OutBack POWER™
member of The alpha Group™

Onduleur/chargeur de la gamme Radian

GS7048E
GS3548E

GRIDHybrid™

Manuel d'installation

Présentation d'OutBack Power Technologies

La société OutBack Power Technologies est le numéro un en matière de technologie de conversion énergétique de pointe. Sa gamme de produits englobe : onduleurs/chargeurs sinusoïdaux, contrôleurs de charge MPPT, composants de communication système, disjoncteurs, batteries, accessoires et systèmes assemblés.

Grid/Hybrid™

En qualité de leader des systèmes énergétiques hors réseau conçus autour du stockage d'énergie, OutBack Power innove avec la technologie Grid/Hybrid, apportant le meilleur des deux options : économies de liaison au réseau en fonctionnement normal ou horaires de jour, et indépendance par rapport au réseau pendant les horaires de pic énergétique ou en cas de panne d'électricité ou d'urgence. Les systèmes Grid/Hybrid possèdent l'intelligence, la souplesse et l'interopérabilité nécessaires pour fonctionner rapidement, efficacement et en toute transparence selon plusieurs modes énergétiques, pour fournir une alimentation non polluante, continue et fiable aux utilisateurs résidentiels et commerciaux, tout en maintenant la stabilité du réseau.

Coordonnées

Adresse :	Siège social de l'entreprise 17825 – 59th Avenue N.E. Suite B Arlington, WA 98223 États-Unis	Agence européenne Hansastrasse 8 D-91126 Schwabach, Allemagne
Téléphone :	+1.360.435.6030 +1.360.618.4363 (Assistance technique) +1.360.435.6019 (Fax)	+49.9122.79889.0 +49.9122.79889.21 (Fax)
E-mail :	Support@outbackpower.com	
Site web :	http://www.outbackpower.com	

Clause d'exclusion de responsabilité

À MOINS D'Y AVOIR CONSENTI FORMELLEMENT PAR ÉCRIT, OUTBACK POWER TECHNOLOGIES :

(a) NE FAIT AUCUNE DÉCLARATION DE GARANTIE QUANT À L'EXACTITUDE, L'EXHAUSTIVITÉ OU LA PERTINENCE DES INFORMATIONS TECHNIQUES OU AUTRES QUE FOURNISSENT SES GUIDES ET AUTRES DOCUMENTS.

(b) DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ QUANT À LA PERTE, OU LES DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, CONSÉCUTIFS OU FORTUITS, POUVANT RÉSULTER DE L'UTILISATION DE CES INFORMATIONS. L'UTILISATEUR ASSUME L'ENTIÈRE RESPONSABILITÉ DES CONSÉQUENCES DE L'UTILISATION DE CES INFORMATIONS.

OutBack Power Technologies décline toute responsabilité en cas de panne de système, dommages ou blessures subis à la suite d'une mauvaise installation de ses produits.

Les informations fournies dans ce manuel sont susceptibles de changer sans préavis.

Avis de copyright

Manuel d'installation des onduleurs/chargeurs de la gamme Radian © 2012 par OutBack Power Technologies. Tous droits réservés.

Marques commerciales

OutBack Power, le logo OutBack Power, et Grid/Hybrid sont des marques commerciales détenues et utilisées par OutBack Power Technologies, Inc. Le logo ALPHA et la phrase « member of the Alpha Group » sont des marques commerciales détenues et utilisées par Alpha Technologies Inc. Ces marques commerciales peuvent être déposées aux États-Unis et dans d'autres pays.

Date et révision

juillet 2014, Révision A

Référence du document

900-0144-03-01 Rév. A

Sommaire

Introduction 3
Personnel concerné 3
Bienvenue chez OutBack Power Technologies 3
Composants et accessoires 4

Planification 5
Applications 5
Modes d'entrée 6
Énergie renouvelable 6
Groupe de batteries 7
Générateur 9
Commutation de la dérivation pour la maintenance 10

Installation 11
Emplacement et exigences environnementales 11
Dimensions 11
Outils nécessaires 13
Montage 13
Montage de composants 15
Dépose du couvercle avant 16
Bornes et ports 17
Câblage 19
Mise à la terre 19
Câblage CC 20
Câblage CA 22
Câblage accessoire 24
Câblage AUX 25
Commande du générateur 26
Configurations CA 29
Onduleur simple 29
Installation de plusieurs onduleurs CA (superposition) 31
Test fonctionnel 40
Maintenance préventive 40

Symboles, termes et définitions 41
Symboles utilisés 41
Définitions 41

Index 43

Liste des tableaux

Tableau 1 Composants et accessoires 4
Tableau 2 Éléments du groupe de batteries 8
Tableau 3 Section du conducteur de mise à la terre et couple préconisé 19
Tableau 4 Taille du conducteur CC et couple préconisé 21
Tableau 5 Paramètres d'admission AS4777.3 40
Tableau 6 Termes et définitions 41

Liste des figures

Figure 1 Onduleur/chargeur de la gamme Radian 3
Figure 2 Onduleur Radian et composants 4
Figure 3 Applications (exemple) 5
Figure 4 Commutation de dérivation 10
Figure 5 Commutation de dérivation pour plusieurs onduleurs 10
Figure 6 Dimensions de l'onduleur 11
Figure 7 Dimensions du système 12
Figure 8 Installation de la platine de montage 13
Figure 9 Montage de l'onduleur 14
Figure 10 Montage des composants du système 15
Figure 11 Dépose du couvercle avant 16
Figure 12 Bornes CC, câbles plats et bornes auxiliaires 17
Figure 13 Bornes CA, Ports et conducteur de terre 18
Figure 14 TBB de mise à la terre du châssis 19
Figure 15 Bornes de batterie du GS7048E et du GS3548E 20
Figure 16 Matériel du câble CC (onduleur Radian) 21
Figure 17 Bornes CA 22
Figure 18 Sources CA 23
Figure 19 Connexions d'accessoires 24
Figure 20 Cavalier ON/OFF et connexions 24
Figure 21 Connexions AUX pour ventilateur d'aération (exemple) 25
Figure 22 Connexions AUX pour dérivation (exemple) 26
Figure 23 Démarrage d'un générateur sur deux fils (RELAY AUX) 27
Figure 24 Démarrage d'un générateur sur deux fils (12V AUX) 27
Figure 25 Démarrage d'un générateur sur trois fils (exemple) 28
Figure 26 Circuit CA d'un onduleur simple 29
Figure 27 Câblage CA d'un onduleur simple avec centre de charge GS 30
Figure 28 Gestionnaire de communications et afficheur de système OutBack 31
Figure 29 Exemple de superposition disposée en parallèle (trois onduleurs) 33
Figure 30 Circuit CA parallèle 34
Figure 31 Câblage CA parallèle avec centres de charge GS 35
Figure 32 Exemple de disposition en superposition triphasée (trois onduleurs) 36
Figure 33 Exemple de disposition en superposition triphasée (neuf onduleurs) 36
Figure 34 Circuit CA triphasé 38
Figure 35 Câblage CA triphasé avec centres de charge GS 39

Introduction

Personnel concerné

Le présent manuel présente des instructions d'installation physique et de câblage de ce produit. Ces instructions sont destinées à un personnel qualifié qui répond à l'ensemble des exigences requises par le Code du Travail pour la qualification et la formation, pour l'installation des systèmes d'alimentation électrique avec des tensions CA et CC pouvant atteindre jusqu'à 600 V. Ce produit ne peut être utilisé que par du personnel qualifié.

Bienvenue chez OutBack Power Technologies

Merci d'avoir acheté un onduleur/chargeur de la gamme Radian. Ce produit offre un système de conversion de puissance complet entre les batteries et le courant alternatif. Il peut fournir une alimentation de secours, permet de revendre de l'électricité au réseau du service public ou de constituer un service hors réseau parfaitement autonome.

- Conçu pour être intégré avec d'autres composants au sein d'un système OutBack Grid/Hybrid™
- Inversion batterie vers courant alternatif produisant une alimentation monophasée (220 à 240 V ca à 50 ou 60 Hz)
- Le modèle GS7048E peut produire en continu 7 kVA (30 A ca) et le modèle GS3548E 3,5 kVA (15 A ca) en continu
- Installation facile grâce à la platine de montage fournie
- Toutes les bornes sortent en bas de l'onduleur, permettant à l'installateur d'utiliser un seul boîtier de distribution ; le centre de charge GS (GSLC) est spécifiquement conçu à cet effet
- Utilise des bornes CA à ressort au lieu des bornes vissées, afin d'éliminer le couple de serrage et le resserrage régulier
- Utilise l'affichage et le contrôleur du système MATE3™ (vendu séparément) comme interface utilisateur au sein d'un système Grid/Hybrid
- Utilise le gestionnaire de communications de la gamme HUB™ pour la mise en réseau au sein d'un système Grid/Hybrid
- Offre des emplacements de montage adaptables pour les matériels MATE3, HUB, le contrôleur de charge FLEXmax et le GSLC
- L'aération sur le couvercle permet de monter plusieurs onduleurs Radian côte-à-côte, avec un espace de séparation minime
- Dix onduleurs/chargeurs Radian au maximum peuvent être superposés

Figure 1 Onduleur/chargeur de la gamme Radian

REMARQUE : ce produit possède une plage de sortie CA réglable. Dans le présent manuel, de nombreuses références à la sortie concernent la plage complète. En revanche, certaines références concernent une sortie 230 V ca ou 50 Hz. Il s'agit uniquement d'exemples.

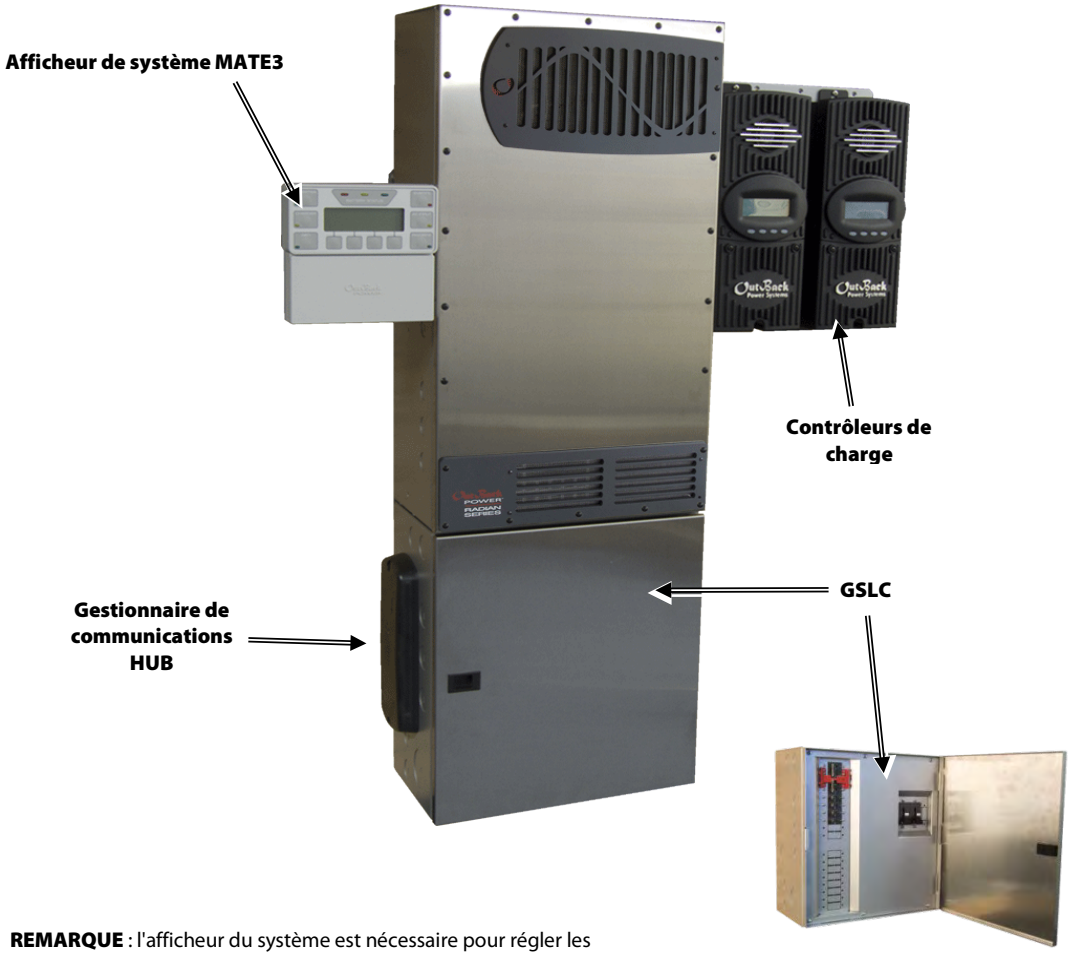
Composants et accessoires

IMPORTANT :

Ce produit est incompatible avec l'affichage système et le contrôleur du système OutBack MATE ou MATE2. L'utilisation de ces produits n'est pas prise en charge par la gamme Radian.

Tableau 1 Composants et accessoires

Contenu de la boîte	
Manuel d'installation de la gamme Radian	CTD (Capteur de température à distance)
Manuel de l'opérateur de la gamme Radian	Kit de matériel
Support de montage	
Composants en option à fixer sur l'onduleur Radian	
Afficheur du système et contrôleur MATE3	Contrôleur de charge de la gamme FLEXmax
FW-MB3 (support MATE3)	FW-CCB ou FW-CCB2 (supports du contrôleur de charge)
Gamme GSLC (centre de charge GS)	Gestionnaire de communications de la gamme HUB



REMARQUE : l'afficheur du système est nécessaire pour régler les fonctions Radian par rapport aux paramètres d'usine par défaut.

Figure 2 Onduleur Radian et composants

Planification

Applications

L'onduleur/chargeur de la gamme Radian est destiné aux applications hors réseau et réseau interactif (Grid/Hybrid). Il est conçu pour utiliser un groupe de batteries pour stocker l'énergie. Il peut fonctionner en association avec des panneaux photovoltaïques (PV) pour recueillir l'énergie solaire, ainsi qu'avec des éoliennes et autres sources d'énergie renouvelable. Ces sources chargent une batterie qui est ensuite utilisée par l'onduleur.

L'onduleur Radian possède deux jeux de bornes d'entrée CA. Deux sources CA, comme un générateur à gaz ou diesel et le réseau de distribution, peuvent être connectés à l'onduleur. D'autres combinaisons de sources CA sont possibles.

REMARQUE : l'onduleur ne peut accepter qu'une seule source à la fois. L'entrée marquée **Grid** (Réseau) est prioritaire, bien que cette priorité puisse être modifiée.

Les paramètres de l'onduleur Radian peuvent être modifiés afin de l'adapter à différentes applications.

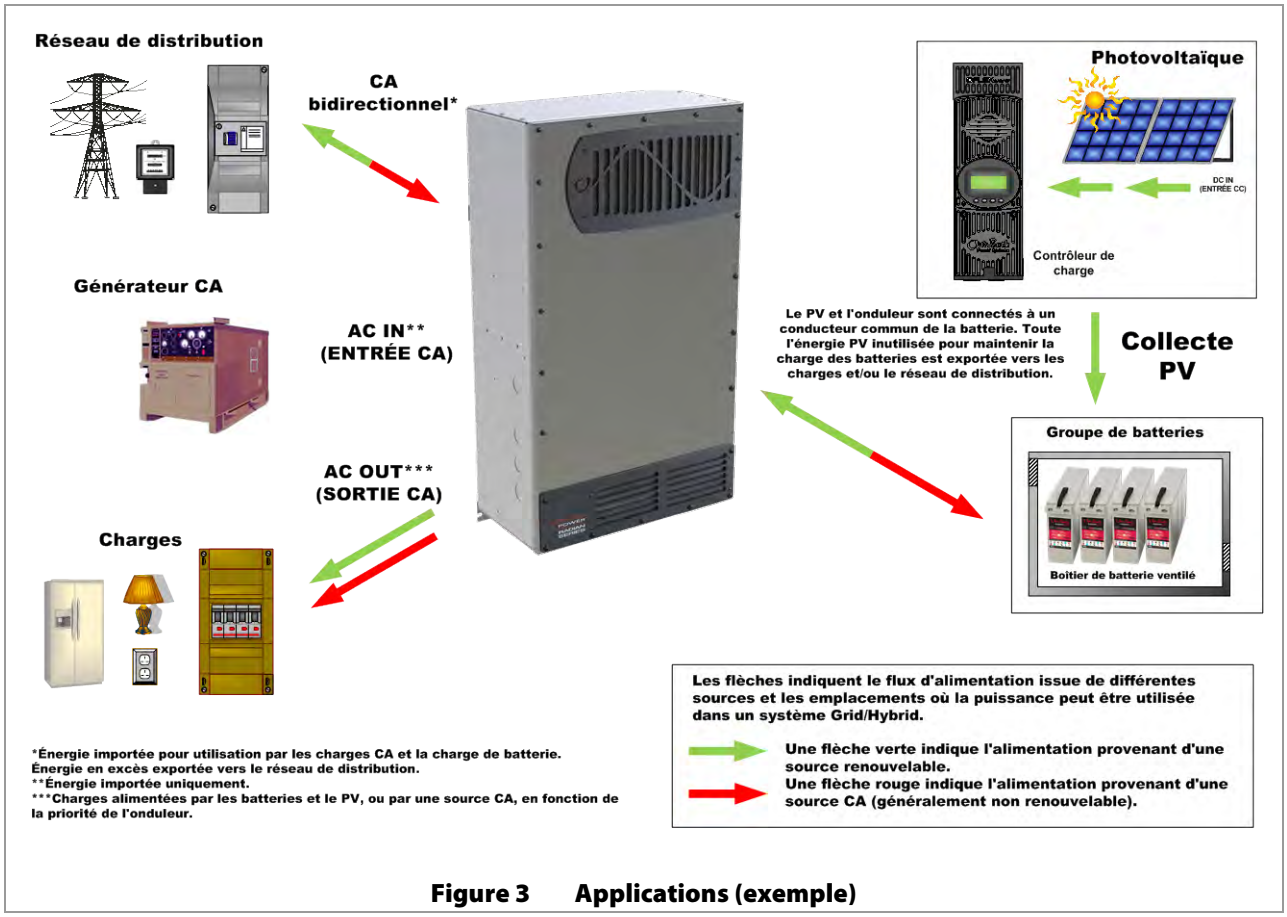

Réseau de distribution
CA bidirectionnel*
Photovoltaïque
DC IN (ENTRÉE CC)
Contrôleur de charge
Générateur CA
AC IN** (ENTRÉE CA)
Le PV et l'onduleur sont connectés à un conducteur commun de la batterie. Toute l'énergie PV inutilisée pour maintenir la charge des batteries est exportée vers les charges et/ou le réseau de distribution.
Collecte PV
Groupe de batteries
Boîtier de batterie ventilé
AC OUT*** (SORTIE CA)
Charges
*Énergie importée pour utilisation par les charges CA et la charge de batterie. Énergie en excès exportée vers le réseau de distribution.
**Énergie importée uniquement.
***Charges alimentées par les batteries et le PV, ou par une source CA, en fonction de la priorité de l'onduleur.
Les flèches indiquent le flux d'alimentation issue de différentes sources et les emplacements où la puissance peut être utilisée dans un système Grid/Hybrid.
Une flèche verte indique l'alimentation provenant d'une source renouvelable.
Une flèche rouge indique l'alimentation provenant d'une source CA (généralement non renouvelable).

Figure 3 Applications (exemple)

Modes d'entrée

L'onduleur Radian comporte sept modes de fonctionnement. Ces modes déterminent comment le Radian interagit avec une source CA. Chacun des modes possède des fonctions et des priorités destinées à une application spécifique. Les deux entrées CA du produit Radian peuvent être réglées sur un mode de fonctionnement différent pour prendre en charge des applications différentes.

- ***Generator (Générateur)*** : ce mode est utilisable avec un large éventail de sources CA, y compris les générateurs qui produisent une forme d'onde CA irrégulière ou imparfaite. L'onduleur Radian peut charger depuis le générateur, même lorsque ce dernier est sous-dimensionné ou de qualité inférieure.
- ***Support (Prise en charge)*** : ce mode est destiné aux systèmes qui utilisent le réseau de distribution ou un générateur. La taille, le câblage ou d'autres limitations de la source CA sont susceptibles de nécessiter une assistance temporaire en cas de charges très importantes. Le Radian ajoute la fonction d'onduleur et d'alimentation sur batterie à la source CA, garantissant que la charge reçoive la puissance nécessaire.
- ***Grid Tied (Liaison au réseau)*** : ce mode est destiné aux systèmes réseau interactif. Lorsque les batteries sont chargées par des sources d'énergie renouvelable au-dessus d'une tension cible sélectionnée, l'onduleur Radian envoie l'énergie excédentaire à diverses charges. Si les charges n'utilisent pas toute l'énergie excédentaire, le Radian la renvoie (revend) au réseau de distribution.
- ***UPS (Alimentation sans coupure)*** : ce mode est destiné aux systèmes dont l'objectif principal consiste à maintenir des charges sans interruption en cas de commutation entre une entrée CA et des batteries. La vitesse de réaction a été augmentée de sorte que, si l'alimentation d'entrée CA est débranchée, le temps de réaction soit réduit.
- ***Backup (Secours)*** : ce mode est destiné aux systèmes qui disposent du réseau de distribution ou d'un générateur, sans exigence spéciale telle que revente ou prise en charge. La source CA passe par l'onduleur Radian pour alimenter les charges, sauf en cas de perte d'alimentation. Dans un tel cas, l'onduleur Radian alimente les charges depuis le groupe de batteries jusqu'au rétablissement de l'alimentation CA.
- ***Mini Grid (Mini réseau d'alimentation)*** : ce mode est destiné aux systèmes qui utilisent le réseau de distribution comme entrée et une quantité assez importante d'énergie renouvelable. Le système fonctionne avec la production d'énergie renouvelable jusqu'à ce que la tension de la batterie chute à un faible niveau déterminé. Dans un tel cas, l'onduleur se connecte au réseau de distribution pour alimenter les charges. L'onduleur Radian se déconnecte du réseau de distribution lorsque les batteries sont suffisamment chargées.
- ***Grid Zero (Réseau zéro)*** : ce mode est destiné aux systèmes qui utilisent le réseau de distribution comme entrée et une quantité assez importante d'énergie renouvelable. Le système demeure connecté au réseau de distribution, mais ne s'y alimente que lorsqu'une autre alimentation est disponible. Les sources d'alimentation par défaut sont les batteries et l'énergie renouvelable, qui tente d'avoir un recours à la source CA égale à « zéro ». Les batteries sont déchargées et rechargées en demeurant raccordées au réseau.

Consultez le *Manuel de l'opérateur de l'onduleur/chargeur de la gamme Radian* pour des informations plus détaillées sur ces modes, notamment les motifs d'utilisation et les éléments à prendre en compte pour chacun d'entre eux.

Énergie renouvelable

L'onduleur/chargeur de la gamme Radian ne peut pas se connecter directement aux générateurs photovoltaïques, aux éoliennes ou à d'autres sources renouvelables. Partie indispensable d'un système Grid/Hybrid, les batteries constituent la source d'alimentation principale de l'onduleur. Toutefois, si les sources renouvelables sont utilisées pour charger les batteries, l'onduleur peut utiliser leur énergie depuis les batteries.

La source renouvelable est toujours traitée comme un chargeur de batterie, même si l'ensemble de sa puissance est utilisée immédiatement. La source renouvelable doit posséder un contrôleur de charge ou un autre moyen d'empêcher toute surcharge. Les contrôleurs de charge de la gamme FLEXmax d'OutBack Power peuvent être utilisés à cette fin, tout comme d'autres produits.

Le GSLC reçoit les raccordements mécaniques et électriques de deux contrôleurs de charge FLEXmax au maximum. Il peut recevoir les raccordements électriques de deux contrôleurs de charge FLEXmax Extreme.

Groupe de batteries

Les aspects suivants doivent être pris en considération pour planifier un groupe de batteries :

- **Câbles :** les recommandations de section et de longueur de câble de batterie sont présentées à la page 20. La longueur maximale détermine le positionnement du groupe de batteries. D'autres réglementations ou codes locaux peuvent être applicables et prioritaires par rapport aux recommandations d'OutBack.
- **Type de batterie :** l'onduleur/chargeur Radian utilise un cycle de charge en trois étapes.
  - ~ Le cycle est destiné aux batteries au plomb conçues pour des décharges profondes. Appartiennent à cette catégorie les batteries pour les applications marines, voiturette de golf ou chariot élévateur. Les batteries à électrolyte gélifié et les batteries de type AGM (Absorbed Glass Mat, mat de fibres de verre absorbantes) en font également partie. OutBack Power recommande l'utilisation de batteries conçues spécifiquement pour les applications d'énergie renouvelable. Les batteries automobiles sont vivement déconseillées car leur durée de service dans des applications d'onduleur est très réduite.
  - ~ Chaque étape du cycle de charge peut être reconfigurée ou omise, le cas échéant. Cette programmation est effectuée à l'aide de l'afficheur du système. Le chargeur peut être personnalisé pour charger les batteries d'un large éventail de technologies, notamment au nickel, lithium-ion et sodium-souffre.
  - ~ L'onduleur/chargeur Radian est conçu pour fonctionner avec des batteries au plomb de 48 volts. Avant d'élaborer un groupe de batteries, vérifiez la tension nominale individuelle des batteries.
- **Paramètres et maintenance du chargeur :** un boîtier de batterie ventilé peut être exigé par le code électrique. Il est conseillé dans la plupart des cas pour des raisons de sécurité.Il peut être nécessaire d'utiliser un ventilateur pour le boîtier de batterie.

  Les batteries doivent être régulièrement entretenues, conformément aux instructions du fabricant.

	IMPORTANT : Les réglages du chargeur de batterie doivent être corrects pour le type de batterie concerné. Respectez toujours les recommandations du fabricant des batteries. Des réglages incorrects ou les réglages d'usine par défaut non modifiés peuvent entraîner une charge diminuée ou une surcharge des batteries.
	PRUDENCE : risques pour l'équipement Les batteries peuvent émettre des vapeurs corrosives sur de longues périodes. L'installation de l'onduleur dans le compartiment de la batterie peut provoquer une corrosion qui n'est pas couverte par la garantie du produit. (Les batteries étanches peuvent constituer une exception.)

- **Taille du groupe :** la capacité du groupe de batteries est mesurée en ampères-heure. Déterminez les spécifications requises pour le groupe aussi précisément que possible, en commençant par les points suivants. Vous éviterez ainsi les performances insuffisantes ou le gaspillage de capacité.

  Ces informations sont disponibles à différents emplacements et récapitulées dans le Tableau 2 à la page suivante. Certaines informations sont spécifiques au site ou à l'application. Certaines peuvent être obtenues auprès du fabricant de la batterie. Les informations sur les produits OutBack sont disponibles auprès d'Outback Power Technologies ou de ses agents agréés.

  A. Taille de la charge :
  B. Heures d'utilisation quotidienne :
  C. Jours d'autonomie :

  } Il s'agit des facteurs les plus basiques et essentiels pour déterminer la taille du groupe.

  D. Application : facilite souvent la définition ou la hiérarchisation des trois aspects précédents. Les systèmes hors réseau nécessitent souvent suffisamment de capacité pour une période prolongée avant recharge. Les systèmes raccordés au réseau nécessitent habituellement juste assez de capacité pour des charges de secours à court terme pendant les coupures.

  E. Efficacité du conducteur : la section de câble et d'autres facteurs peuvent gaspiller la puissance en raison de la résistance et des chutes de tension. L'efficacité généralement acceptable se situe entre 96 et 99 %.
  F. Efficacité de l'onduleur : les spécifications Radian indiquent une « Efficacité type » pour faciliter l'estimation des pertes opérationnelles.

  } Les pertes sont principalement constituées d'ampères-heure que le système ne peut pas utiliser. La taille du groupe de batteries peut être augmenter pour tenir compte des pertes.

G. Tension CC du système : l'onduleur Radian nécessite 48 V cc pour fonctionner.

H. Tension de la batterie : la tension de la plupart des batteries individuelles est inférieure à la tension CC du système. Les batteries doivent être placées en série pour délivrer la tension correcte.

I. Capacité : la capacité de la batterie, qui est mesurée en ampères-heure, n'est généralement pas un nombre fixe. Elle est spécifiée sur la base du taux de décharge. Par exemple, la capacité nominale de la batterie OutBack EnergyCell 200RE est de 154,7 Ah lorsqu'elle est déchargé au taux de 5 heures (à la tension de borne de 1,85 V pc). Ce taux élevé de décharge est supposé épuiser la batterie en 5 heures. La capacité nominale de la même batterie est de 215,8 Ah lorsqu'elle est utilisée à un taux de 100 heures. Utilisez le taux de décharge approprié (en rapport avec les charges prévues) pour mesurer la capacité d'une batterie. Utilisez les spécification de la batterie pour une tension à la borne de 1,85 Vpc dans la mesure du possible.

J. Profondeur de décharge (PDD) maximum : la plupart des batteries ne peuvent pas être déchargées en-dessous d'un certain niveau sans être endommagées. Le groupe nécessite suffisamment de capacité totale pour éviter cette situation.

Tableau 2 Éléments du groupe de batteries

Élément	Source d'information
A. Taille de la charge	Spécifique au site
B. Heures quotidiennes	Spécifique au site
C. Jours d'autonomie	Spécifique au site
D. Application	Spécifique au site
E. Efficacité du conducteur	Spécifique au site
F. Efficacité de l'onduleur	Fabricant de l'onduleur
G. V cc du système	Fabricant de l'onduleur
H. V cc de la batterie	Fabricant de la batterie
I. Capacité	Fabricant de la batterie
J. PDD maximum	Fabricant de la batterie

Pour calculer la taille minimum du groupe de batteries (consultez le Tableau 2 pour les désignations par lettre) :

1. La taille de la charge, élément A, est mesurée en watts. Compensez ce chiffre pour perte d'efficacité. Multipliez l'efficacité du conducteur par l'efficacité de l'onduleur (E x F). (Ces éléments sont exprimés en pourcentages, mais peuvent être affichés en décimales pour le calcul.) Divisez l'élément A par le résultat.
2. Convertissez la charge compensée en ampères (A cc). Divisez le résultat de l'étape **1** par la tension du système (élément G).
3. Déterminez la consommation quotidienne de la charge en ampères-heure (ou Ah). Divisez le résultat de l'étape **2** par les heures d'utilisation quotidienne (élément B).
4. Ajustez le total pour le nombre de jours d'autonomie souhaité (le nombre de jours pendant lesquels le système doit fonctionner sans recharge) et la PDD maximum. Multipliez le résultat de l'étape **3** par C et divisez-le par J.

   Le résultat correspond à la capacité totale en ampères-heure nécessaire pour le groupe de batteries.
5. Déterminez le nombre de chaînes de batteries parallèles nécessaires. Divisez le nombre d'Ah de l'étape **4** par la capacité de batterie individuelle (I). Arrondissez le résultat au nombre entier supérieur.
6. Déterminez le nombre total de batteries nécessaire. Divisez la tension du système par la tension de la batterie (G ÷ H). Multipliez le résultat par celui de l'étape **5**.

   Le résultat correspond à la quantité nécessaire de batteries du modèle choisi.

EXEMPLE 1

A. Charges de secours : 1,0 kW (1 000 W)

B. Heures d'utilisation : 8

C. Jours d'autonomie : 1

D. Système de réseau interactif (onduleur GS3548E)

E. Efficacité du conducteur : 98 % (0,98)

F. Efficacité de l'onduleur : 92 % (0,92)

G. Tension du système : 48 V cc

H. Batteries : OutBack EnergyCell 220GH (12 V cc)

I. Capacité à un taux de 8 heures : 199,8 Ah

J. PDD maximum : 80 % (0,8)

1) A ÷ [E x F] 1 000 ÷ (0,98 x 0,92) = 1 109 W

2) **1** ÷ G 1 109 ÷ 48 = 23,1 A cc

3) **2** x B 23,1 x 8 = 184,9 Ah

4) [**3** x C] ÷ J [184,9 x 1] ÷ 0,8 = 231,1 Ah

5) **4** ÷ I 231,1 ÷ 199,8 = 1,156 (arrondi à 2)

6) [G ÷ H] x **5** [48 ÷ 12] x 2 chaînes = 8 batteries

EXEMPLE 2

A. Charges de secours : 1,75 kW (1750 W)
B. Heures d'utilisation : 8
C. Jours d'autonomie : 2
D. Système hors réseau (onduleur GS3548E)
E. Efficacité du conducteur : 97 % (0,97)
F. Efficacité de l'onduleur : 92 % (0,92)
G. Tension du système : 48 V cc
H. Batteries : OutBack EnergyCell 220RE (12 V cc)
I. Capacité à un taux de 8 heures : 167,5 Ah
J. PDD maximum : 50 % (0,5)

1)	A ÷ [E x F]	1750 ÷ (0,97 x 0,92) = 1961,0 W
2)	**1** ÷ G	1 961,0 ÷ 48 = 40,9 A cc
3)	**2** x B	40,9 x 8 = 326,8 Ah
4)	[**3** x C] ÷ J	[326,8 x 2] ÷ 0,5 = 1307,3 Ah
5)	**4** ÷ I	1307,3 ÷ 167,5 = 7,8 (arrondi à 8)
6)	[G ÷ H] x **5**	[48 ÷ 12] x 8 chaînes = 32 batteries

Générateur

Ces modèles Radian peuvent fonctionner avec tous les générateurs monophasés ou qui produisent une alimentation CA fiable selon la tension et la fréquence appropriées. Ces modèles peuvent fonctionner avecdes générateurs triphasés lorsqu'ils sont superposés pour une sortie triphasée.

- L'onduleur/chargeur Radian peut produire un signal de démarrage pour commander un générateur à démarrage automatique. Si le démarrage automatique d'un générateur est nécessaire, ce doit être un modèle à démarrage électrique avec un starter automatique. Il soit pouvoir démarrer sur deux fils. Pour d'autres configurations, un équipement supplémentaire peut être nécessaire.
- Quelle que soit la configuration, il peut s'avérer nécessaire de programmer l'onduleur en utilisant l'afficheur du système. Effectuez toute la programmation conformément aux spécifications du générateur et du fonctionnement souhaité de l'onduleur. Les paramètres à programmer peuvent inclure la capacité du générateur, les exigences de démarrage automatique et les fluctuations potentielles de tension CA du générateur.

Dimension du générateur

Un générateur doit être dimensionné pour fournir suffisamment de puissance pour l'ensemble des charges et le chargeur de la batterie.

- L'alimentation disponible du générateur peut-être limitée par les puissances nominales des disjoncteurs et/ou des connecteurs du générateur. La capacité maximum admise pour un disjoncteur CA est de 50 A ca par onduleur/chargeur Radian.
- Le générateur doit être capable de fournir du courant à l'ensemble des onduleurs. Il est habituellement recommandé que la puissance minimum du générateur[1] corresponde à deux fois la puissance du système d'onduleur. De nombreux générateurs peuvent ne pas être en mesure de maintenir une tension CA ou une fréquence sur de longues périodes s'ils sont chargés à plus de 80 % de leur capacité nominale.
- Un générateur devant être installé dans un bâtiment ne doit généralement pas présenter de liaison entre les connexions neutre et terre. Le générateur ne doit être lié qu'en cas de besoin spécifique. Les codes électriques locaux ou nationaux peuvent exiger que neutre et terre soient liés au niveau du panneau électrique principal. Consultez la page 22 pour plus d'informations sur la liaison neutre-terre.

[1]Il s'agit de la valeur en watts après atténuation de : la puissance de crête par rapport à l'alimentation continue, les observations du facteur de charge d'alimentation, le type de carburant, l'altitude et la température ambiante.

Commutation de la dérivation pour la maintenance

Les systèmes d'onduleur sont souvent équipés de commutateur de dérivation CA pour la maintenance ou de verrouillages. Si le système d'onduleur doit être arrêté ou retiré, les sources CA et les charges doivent être déconnectées. Un dispositif de dérivation permet à la source CA de délivrer l'alimentation directement aux charges, en court-circuitant l'onduleur. Ce dispositif réduit la perturbation du système et évite un important re-câblage.

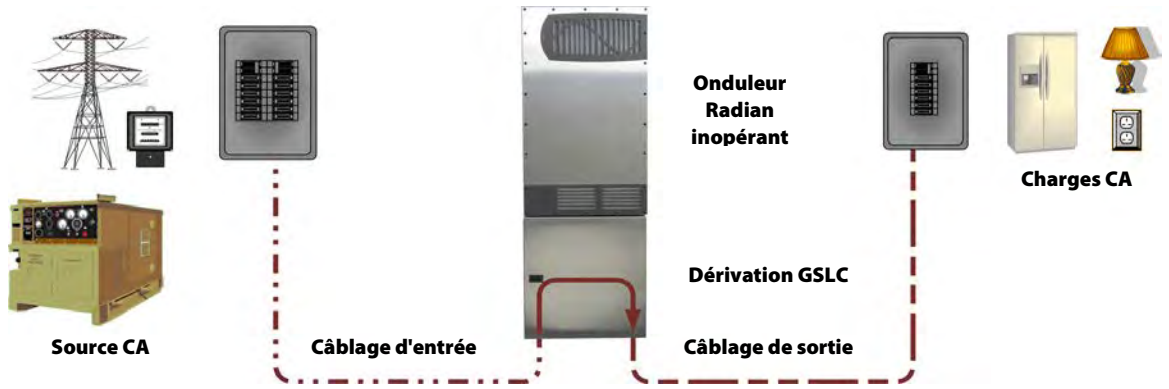


Figure 4 Commutation de dérivation

Le centre de charge GS (GSLC) peut être équipé de coupe-circuit de dérivation à cet effet. En revanche, lorsque plusieurs onduleurs Radian sont superposés en un seul système, les kits de dérivation GSLC ne doivent pas être utilisés. La fonction de dérivation doit être simultanée pour tous les onduleurs. Les kits de dérivation GSLC fonctionnent indépendamment et non simultanément.

Les interrupteurs inverseurs de dérivation manuels et automatiques sont couramment disponibles dans une gamme de capacités et d'options. Ils sont vivement recommandés pour les systèmes comptant plusieurs onduleurs.

ATTENTION : risque de choc électrique ou de dégâts matériels

L'utilisation de dispositifs de dérivation indépendants sur plusieurs onduleurs peut acheminer l'alimentation de façon erronée. Cela peut créer un risque de choc électrique ou de dégâts matériels.

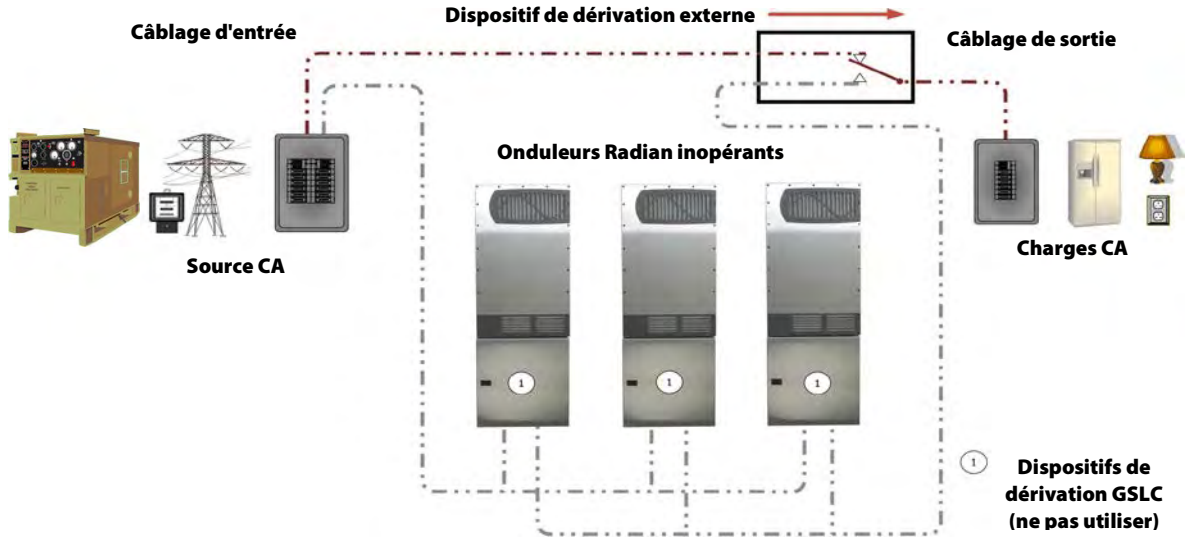


Figure 5 Commutation de dérivation pour plusieurs onduleurs

Installation

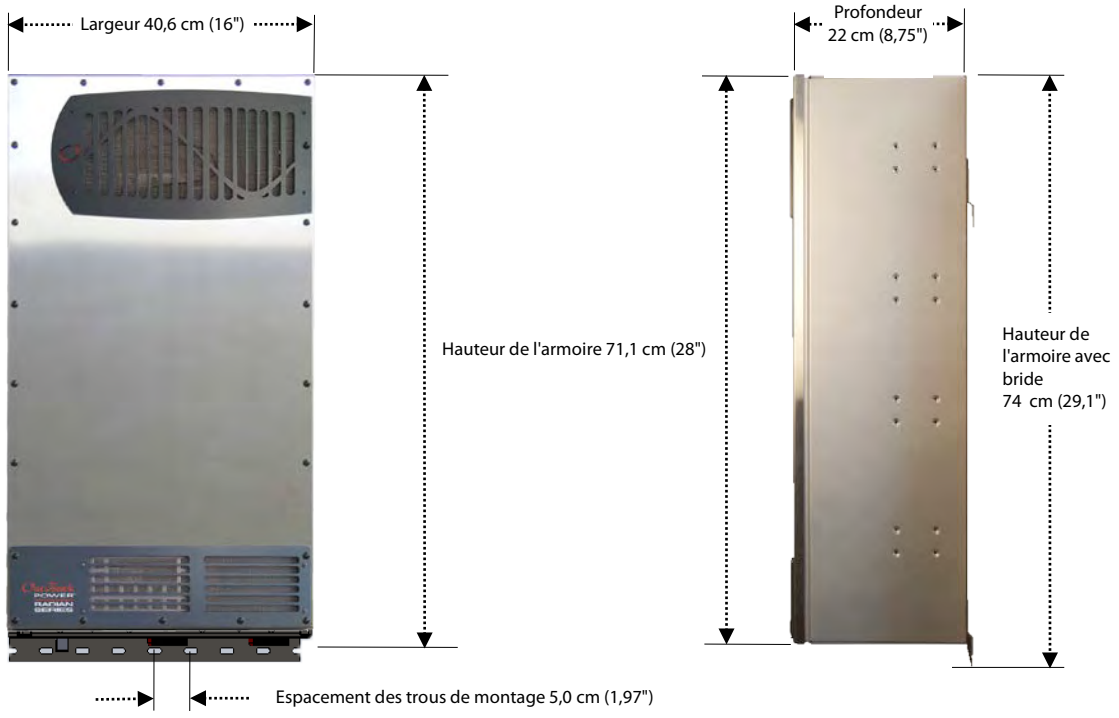
Emplacement et exigences environnementales

Les onduleurs/chargeurs de la gamme Radian doivent être situés dans un boîtier à l'abri des intempéries ou dans une zone fermée. Ils ne sont pas conçus pour être exposés à l'eau ni à une quantité excessive de poussière et de débris portés par le vent. Ils sont classés dans la catégorie IP (étanchéité) 20 et leur valeur nominale d'humidité relative (RH) est de 93 %.

L'onduleur Radian doit être monté au mur en position verticale. Il n'est pas approuvé pour un montage dans toute autre position ou orientation.

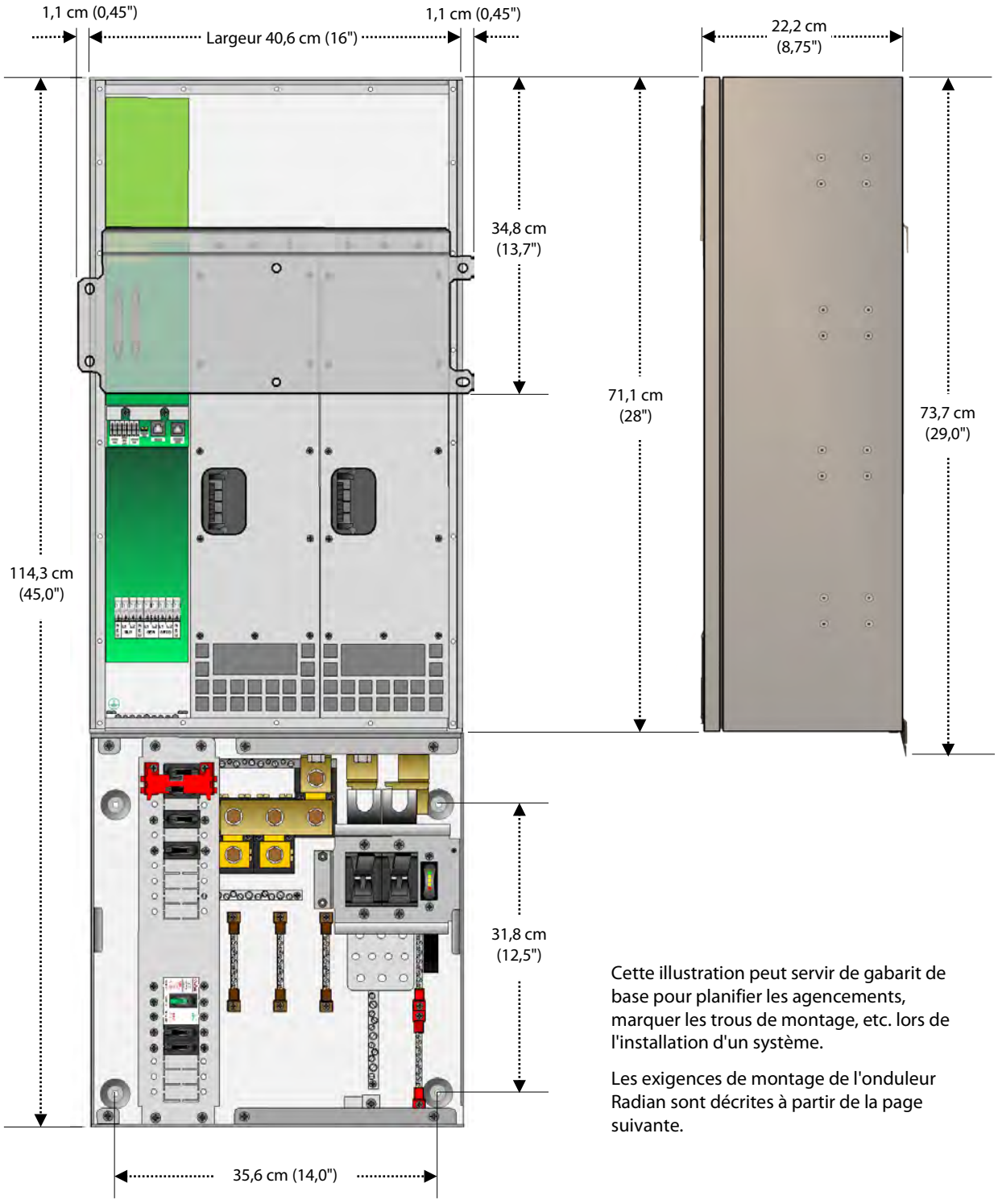
- Le dégagement minimum recommandé est de 5 à 10 cm (2 à 4 pouces) devant et au-dessus de l'onduleur.
- Les côtés et le bas peuvent être enfermés ou obstrués sans restriction lorsque vous installez des accessoires ou un autre onduleur Radian. Si plusieurs onduleurs Radian sont installés côte à côte avec le GSLC, les onduleurs doivent être séparés d'au moins 2,3 cm (0,9 pouce) pour accueillir les portes sur charnières du GSLC.
- L'onduleur Radian fonctionne de manière optimale dans une plage de température comprise entre –20 °C et 25 °C (–4°F à 77 °F). Jusqu'à 50 °C (122 °F), tous les composants de l'onduleur remplissent leurs spécifications, mais la puissance de l'onduleur est atténuée. Il peut fonctionner dans des environnements allant jusqu'à –40 °C (–40 °F) et 60 °C (140 °F), mais pas nécessairement en remplissant toutes les spécifications des composants. Cette plage de température concerne également le stockage.
- Les spécifications sont indiquées dans le *Manuel de l'opérateur de l'onduleur/chargeur de la gamme Radian*.

Dimensions



Les dimensions d'un système assemblé avec GSLC sont indiquées à la page suivante.

Figure 6 Dimensions de l'onduleur



Cette illustration peut servir de gabarit de base pour planifier les agencements, marquer les trous de montage, etc. lors de l'installation d'un système.

Les exigences de montage de l'onduleur Radian sont décrites à partir de la page suivante.

Figure 7 Dimensions du système

Outils nécessaires

Les outils suivants peuvent être nécessaires pour cette installation :

- Clé et jeu de douilles, comprenant des clés dynamométriques et à cliquet, ainsi que des clés réversibles (courtes) pour les endroits difficiles d'accès
- Pinces coupantes/à dénuder
- Jeu de tournevis isolants, comprenant un tournevis cruciforme N° 2 de 38 à 41 cm de long
- Pinces à long bec
- VMN ou voltmètre

Montage

- En raison du poids de l'onduleur/chargeur Radian, la présence d'au moins deux personnes est nécessaire pour l'installer.
- Montez et fixez chaque composant avant de raccorder le câblage. Les codes de câblage locaux ou nationaux peuvent exiger que le bas de l'onduleur soit enfermé. Le centre de charge GS est spécifiquement conçu à cet effet.
- Évitez les espaces importants entre l'arrière de l'onduleur/chargeur Radian et sa platine de montage. Ceux-ci peuvent entraîner un bruit mécanique important pendant une inversion ou un chargement lourd. Montez la platine sur une surface de montage plane et solide.

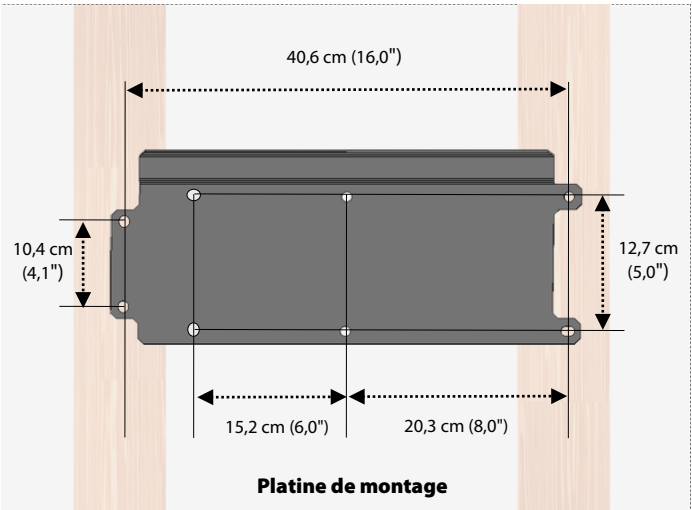
IMPORTANT :

Utilisez les fixations adéquates pour fixer la platine de montage et l'onduleur/chargeur Radian sur la surface de montage. OutBack décline toute responsabilité en cas de détérioration du produit si ce dernier est monté avec des fixations inadaptées.

L'onduleur/chargeur Radian est livré équipé d'une platine de montage, comme illustré à la Figure 8.

Le montage de l'onduleur Radian est effectué selon ces étapes.

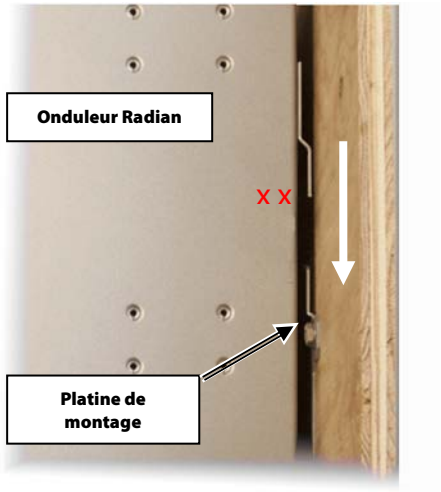
1. La platine de montage doit être vissée ou boulonnée directement sur une surface de montage solide comme des poteaux de cloison. (Voir la Figure 8.) Des vis de fixation sont fournies à cet effet.
   - ~ La platine est conçue pour montage sur des poteaux de cloison avec un espacement de 40,6 cm (16"). Si la structure ou la surface de montage est construite différemment, vérifiez qu'elle est renforcée pour le poids approprié.
   - ~ Si vous installez plusieurs onduleurs/ chargeurs Radian, toutes les platines de montage doivent être installées au préalable. Les onduleurs peuvent ensuite être montés et fixés un par un.



Suite à la page suivante...

Figure 8 Installation de la platine de montage

...Suite de la page précédente...



2. Placez l'onduleur Radian contre la paroi et faites-le glisser directement sur le rebord supérieur de la platine de montage. La bride de montage de l'onduleur doit reposer dans le rebord afin d'y être bien suspendue.

   Pour faciliter l'alignement, des creux ont été placés sur le côté de l'appareil pour marquer le bord inférieur de la bride. Dans l'image de gauche, les deux symboles X indiquent l'emplacement des creux.

3. Alignez le bord gauche de l'onduleur avec le bord gauche de la platine de montage. Le bord droit de la platine est ainsi exposé, permettant d'installer ultérieurement un autre onduleur/chargeur Radian. Tous les onduleurs supplémentaires sont montés sur la droite de l'appareil existant.

   L'appareil présenté sur la droite n'est pas aligné avec la platine de montage, car la platine est toujours visible. Dans cet exemple, il doit être poussé vers la gauche de sorte à recouvrir entièrement la platine.

REMARQUE : si le centre de charge GS est utilisé avec l'onduleur Radian, l'étape suivante doit être ignorée.

4. Une fois aligné, fixez l'onduleur Radian au goujon à l'aide d'une vis de fixation (fournie) dans l'angle gauche de la bride du bas de l'onduleur. En fixant l'onduleur de cette façon, il ne sortira pas de la platine de montage en cas de tremblement de terre ou d'événement similaire.

REMARQUE : l'angle de gauche sert à fixer l'onduleur à un goujon. Si l'onduleur Radian est monté sur du contreplaqué ou sur une large surface similaire comme illustré, toutes les fentes de la bride de montage peuvent être utilisées.

ATTENTION : risque de choc électrique

Lorsque l'onduleur est utilisé avec d'autres châssis métalliques, assurez-vous que l'ensemble des châssis soit mis à la terre correctement. (Voir les instructions de mise à la terre à la page 19.) La mise à la terre d'autres châssis peut impliquer un contact entre métaux, ou des câbles de mise à la terre distincts.

Figure 9 Montage de l'onduleur

Montage de composants

Le haut du centre de charge GS (GSLC) se raccorde au bas de l'onduleur Radian à l'aide de quatre fentes en trou de serrure. Les fentes en trou de serrure se placent sur quatre vis au bas de l'onduleur, qui fixent le GSLC à l'onduleur en les serrant. (Le tournevis long recommandé à la page 12 peut être nécessaire pour atteindre ces vis.) Le GSLC doit être fixé au mur avec des vis ou des ancrages muraux. Le GSLC est également relié mécaniquement au Radian par des barres conductrices qui sont boulonnées sur les bornes CC de l'onduleur. Les autres connexions sont câblées selon les besoins.

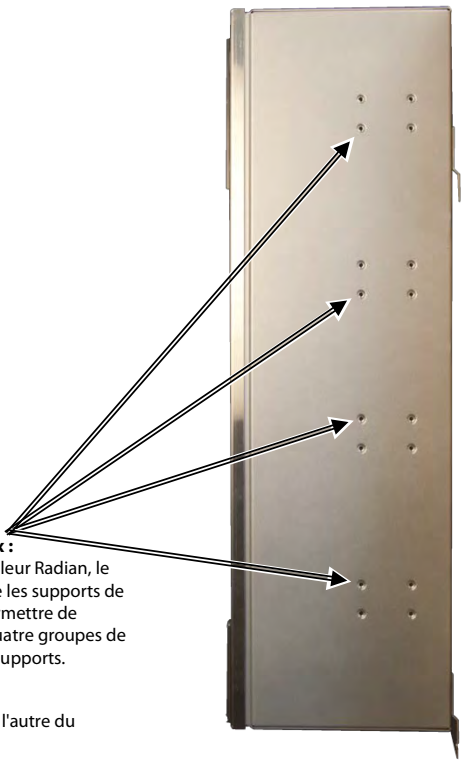
Plusieurs composants du système peuvent être montés directement sur l'onduleur ou le GSLC. L'afficheur de système MATE3 et le gestionnaire de communications HUB peuvent également être montés facilement sur le côté gauche du système. Au maximum deux contrôleurs de charge FLEXmax 60 ou 80 peuvent être montés sur le côté droit.

REMARQUE : Le contrôleur FLEXmax nécessite des supports de montage (voir ci-dessous). La conduite fournie avec ces supports est suffisamment longue pour câbler le FLEXmax directement au GSLC. Une conduite supplémentaire peut être nécessaire pour montage sur l'onduleur. L'image de droite présente le montage du GSLC. Voir la Figure 2 à la page 4 pour les autres configurations.

Pour le MATE3 :
Pour l'installer sur le côté gauche de l'onduleur Radian, le MATE3 exige un support de montage FW-MB3. Des trous sont prévus en haut et en bas du côté gauche pour fixer le FW-MB3. Consultez la fiche de montage du FW-MB3 pour des informations plus détaillées.

Pour le HUB :
Pour l'installer sur le côté gauche de l'onduleur Radian, le gestionnaire de communications HUB utilise deux trous de montage et trois pré découpages.

Pour le contrôleur de charge FLEXmax :
Pour l'installer sur le côté droit de l'onduleur Radian, le contrôleur de charge FLEXmax nécessite les supports de montage FW-CCB ou FW-CCB2. Pour permettre de nombreuses possibilités de montage, quatre groupes de trous de montage sont prévus pour les supports.



REMARQUE : le FLEXmax Extreme d'OutBack doit être installé sur la paroi et sur un côté ou l'autre du GSLC pour accéder directement au câblage et ne nécessite pas d'autre support.

Figure 10 Montage des composants du système

Dépose du couvercle avant

Le couvercle avant doit être déposé pour accéder aux bornes CA de l'onduleur Radian et aux autres connexions. Parmi elles figurent les ports Remote (distant) et Batt Temp (temp. batterie), ainsi que plusieurs ensembles de bornes auxiliaires.

Vingt-deux vis de serrage sont situées autour du périmètre. Déposez ces vis avec un tournevis cruciforme N° 2. Vous pouvez ensuite soulever le couvercle.

REMARQUE : Il est inutile de déposer les vis qui fixent les plaques de plastique au couvercle.

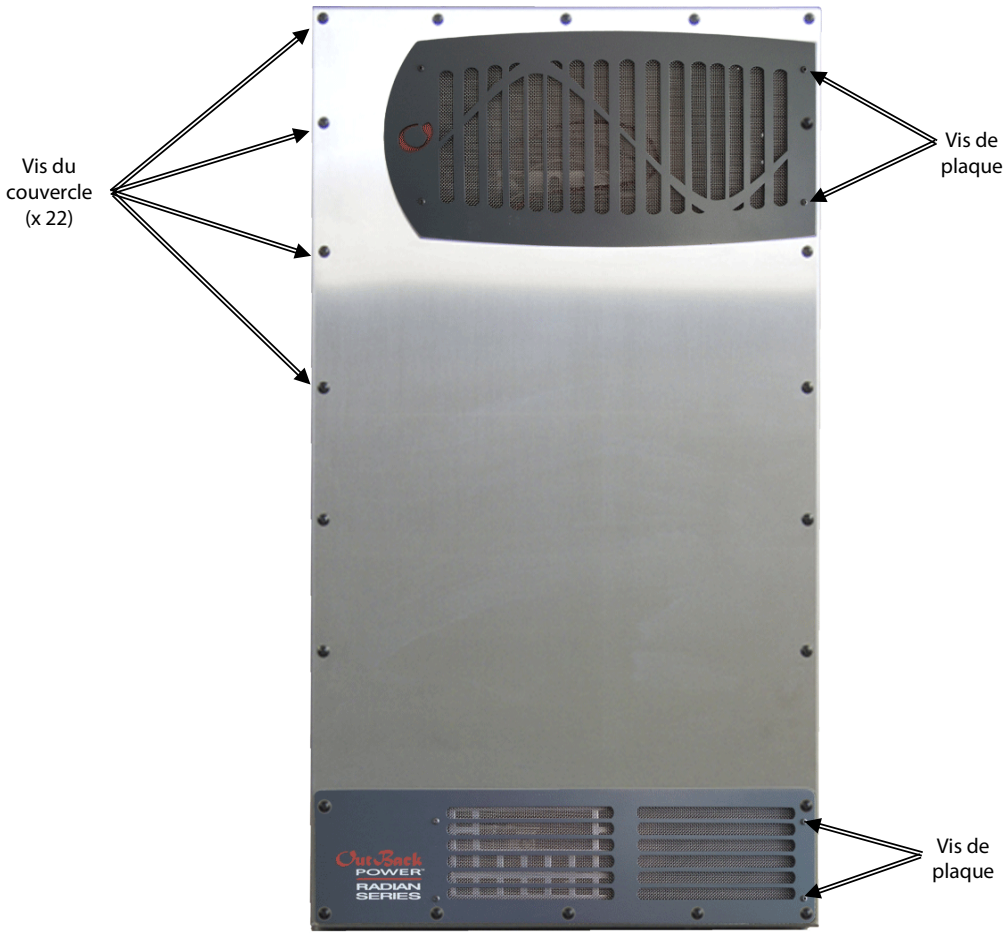
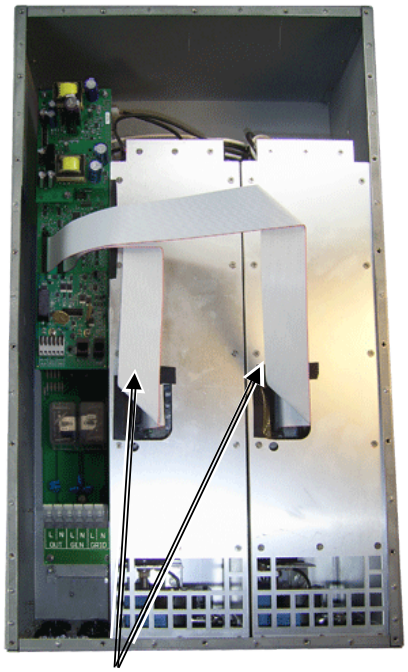


Figure 11 Dépose du couvercle avant

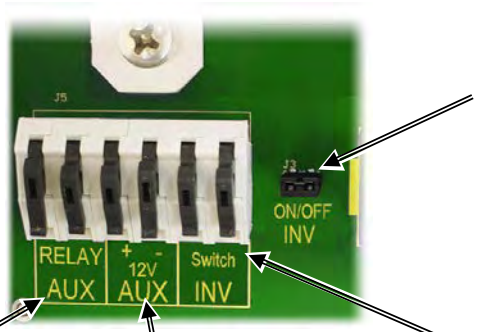
REMARQUE : l'onduleur Radian peut être expédié avec seulement quelques vis posées pour faciliter l'installation initiale. Les autres vis sont incluses dans le kit de matériel.

Bornes et ports



CÂBLES PLATS : connectent les modules d'alimentation Radian et le panneau de commande. Voir l'avertissement ci-dessous.

BORNES CC : elles se connectent aux câbles de la batterie et au système CC. Il y a deux bornes CC positives et deux négatives. Chacune des bornes CC positive nécessite des câbles distincts et une protection contre la surintensité distincte. Consultez la page 20 pour les instructions.



CAVALIER ON/OFF INV (J3) : neutralise les bornes **SWITCH INV** le cas échéant. Lorsqu'il est installé, l'onduleur est sur ON. Les états ON ou OFF ne peuvent plus alors être contrôlés que par l'afficheur du système. **REMARQUE :** J3 est installé sur la position ON en usine, mais l'onduleur Radian reçoit simultanément une commande OFF externe. OFF est son état initial.

RELAY AUX : contacts de relais sans tension (10 ampères à 250 V ca ou 30 V cc). Le relais peut être activé et désactivé pour de nombreuses fonctions. Consultez la page 25 pour des informations plus détaillées.

12V AUX : délivre 12 V cc jusqu'à 0,7 ampères (8,4 watts). La sortie peut être commutée en marche ou en arrêt pour de nombreuses fonctions. Consultez la page 25 pour des informations plus détaillées.

SWITCH INV : reçoit les câbles d'un commutateur marche/arrêt manuel pour commander l'onduleur. Consultez la page 24 pour les instructions.
REMARQUE : le cavalier ON/OFF INV (J3) neutralise ces bornes lorsqu'il est installé. (Voir plus haut.)

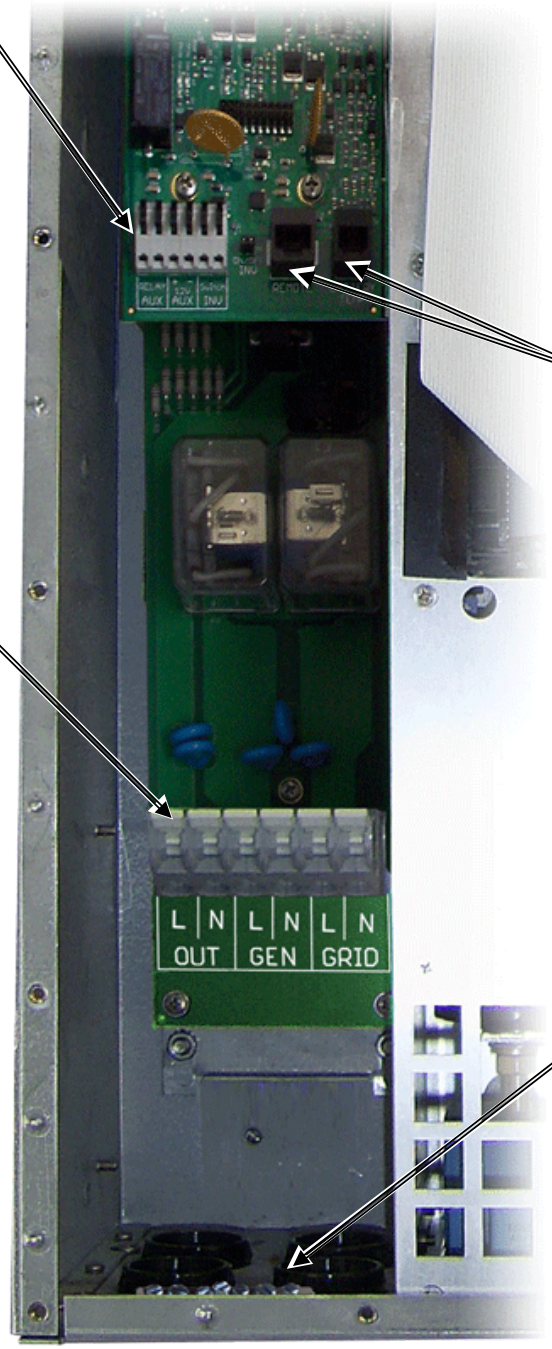
Les fonctions de chaque contact AUX peuvent être programmées en utilisant l'afficheur du système.

Figure 12 Bornes CC, câbles plats et bornes auxiliaires

ATTENTION : risque de choc électrique et de dégâts matériels

Il peut s'avérer nécessaire de déposer le câble plat pour l'entretien du Radian. (Cet aspect est détaillé dans le manuel d'entretien du Radian.) Les câbles ne doivent jamais être déposés avant d'avoir déconnecté le Radian de toutes les sources d'alimentation depuis au moins une minute. Si les câbles sont déposés prématurément, les condensateurs du Radian conserveront une charge considérable, susceptible de provoquer un choc électrique ou des dégâts matériels importants lors de la manipulation normale. Ces dommages ne sont pas couverts par la garantie de l'appareil.

BORNIER DE CÂBLAGE DES COMMANDES: reçoit les câbles de commande pour différentes fonctions, notamment la commande du générateur. Les descriptions des bornes sont présentées sur la page ci-contre.



PORTS REMOTE et BATTERY TEMP : reçoivent les fiches RJ45 et RJ11 de l'afficheur de système MATE3 et du capteur de température à distance. Consultez la page 24 pour des instructions.

BORNIER CA : reçoit les câbles d'entrée CA de deux sources d'entrée. Reçoit également les câbles de sortie CA. Tous les câbles neutres sont communs électriquement. Consultez la page 22 pour les instructions.

CONDUCTEUR DE TERRE : reçoit les câbles de terre de plusieurs emplacements. Consultez la page 19 pour les instructions.

Figure 13 Bornes CA, Ports et conducteur de terre

ATTENTION : risque de choc électrique

Après l'installation, ne déposez pas les couvercles alors que l'onduleur est alimenté. Consultez la procédure d'arrêt dans le Manuel de l'opérateur avant de déposer les couvercles.

Câblage

Il est nécessaire de retirer les prédécoupages du châssis pour passer les câbles. Des bagues sont prévues dans le kit de matériel pour protéger les câbles. Veillez à installer ces bagues dans les trous.

Utilisez exclusivement du câblage cuivre. La température nominale du câblage doit être de 75 °C au moins.

Mise à la terre

ATTENTION : risque de choc électrique

- Cet appareil est conforme aux exigences CEI pour la Classe de protection I.
- L'appareil doit être connecté à un système de câblage permanent, mis à la terre conformément à la norme CEI 60364 TN.
- Les circuits d'entrée et de sortie sont isolés de la terre. L'installateur est responsable de la mise à la terre du système conformément aux codes en vigueur.
- Pour des raisons de sécurité, les conducteurs neutre et de terre doivent être mécaniquement reliés. OutBack ne relie pas ces conducteurs dans l'onduleur. Veillez à ce qu'une seule liaison à la fois soit présente dans le circuit CA. Certains codes requièrent que la liaison soit établie uniquement au panneau principal.
- Le centre de charge GS (GSLC) est équipé de la liaison neutre-terre. Si la liaison doit être placée différemment, la liaison du GSLC peut devoir être supprimée.

ATTENTION : risque de choc électrique

Pour l'ensemble des installations, le conducteur négatif de la batterie doit être relié au système de mise à la terre en un seul point. Un DDFT OutBack peut fournir la liaison. (Le GSLC est également équipé de sa propre liaison, qu'il peut s'avérer nécessaire de déposer.)

IMPORTANT :

La plupart des produits OutBack ne sont pas conçus pour utilisation dans un circuit positif-terre. S'il est nécessaire d'établir un circuit positif-terre avec les produits OutBack, contactez l'assistance technique d'OutBack au **+1.360.618.4363** avant d'y procéder. Vous pouvez en outre consulter le forum sur le site **www.outbackpower.com/forum/**, où ce sujet a été amplement discuté.

Tableau 3 Section du conducteur de mise à la terre et couple préconisé

Emplacement de la borne	Taille minimale du conducteur	Couple préconisé
TBB de terre	16 mm^2 ou N° 6 AWG (0,025 in^2)	2,8 Nm (25 in-lb)

La barrette à bornes (TBB) de terre de l'onduleur peut être utilisée pour toutes les connexions de terre des autres parties du système. Par exemple : mise à la terre de l'équipement d'onduleur, du générateur, du panneau de charge et du câble de terre principal. Lorsque vous employez un GSLC, reliez l'onduleur à la borne de terre TBB dans le GSLC.

Cette TBB accepte un câble de 25 mm^2 ou N° 4 AWG (0,033 in^2) au maximum.

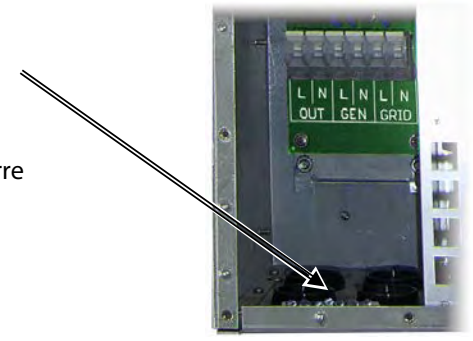


Figure 14 TBB de mise à la terre du châssis

Câblage CC ⎓

ATTENTION : risque de choc électrique

Faites preuve de prudence lorsque vous intervenez à proximité des bornes de batterie de l'onduleur.

PRUDENCE : dégâts matériels

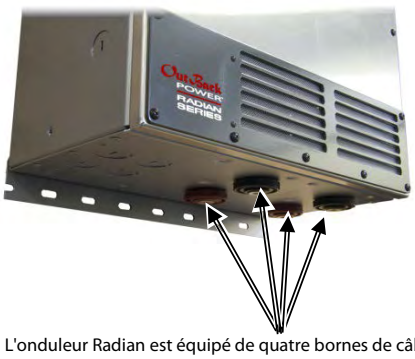
Ne jamais inverser la polarité des câbles de la batterie. Toujours vérifier que la polarité est correcte.

PRUDENCE : risque d'incendie

- Il incombe à l'installateur de prévoir la protection contre la surintensité. Installez un disjoncteur ou un dispositif de surintensité sur chaque conducteur positif (+) CC afin de protéger le système CC.
- Ne jamais installer de rondelles ou de matériaux supplémentaires entre la surface de montage et la cosse du câble de batterie. La surface diminuée peut provoquer une surchauffe. Voir le schéma matériel à la page 21.

IMPORTANT :

Tableau 4 présente les recommandations d'OutBack concernant la section minimale des câbles. D'autres codes peuvent supplanter les exigences d'OutBack. Consultez les codes locaux pour connaître les obligations qui prévalent.



L'onduleur Radian est équipé de quatre bornes de câble de batterie, deux positives et deux négatives. Chacune des bornes est un orifice fileté qui accepte un boulon six pans (fourni). Les remarques sur l'assemblage et le câblage sont présentées à la page suivante.

GS7048E

GS3548E

IMPORTANT :

- Le Radian GS7048E contient deux modules d'alimentation internes, chacun doté de son propre jeu de bornes CC. Les deux jeux de bornes **doivent** être raccordés à l'alimentation de la batterie pour que l'onduleur fonctionne correctement.
- Le Radian GS3548E contient un seul module d'alimentation interne, qui occupe l'espace de gauche. Bien qu'il comporte deux paires de bornes, seule celle de gauche fonctionne. Les câbles de batterie doivent être raccordés à ces bornes. Les bornes de droite ne **doivent pas** être raccordées à l'alimentation de la batterie.

Figure 15 Bornes de batterie du GS7048E et du GS3548E

Tableau 4 Taille du conducteur CC et couple préconisé

Onduleur	Ampères CC nominal (Minimum, par disjoncteur) (Atténué 125 %)	Section du conducteur (Minimum, par disjoncteur)	Capacité du disjoncteur
GS7048E	91	70 mm² ou 2/0 AWG (0,105 in²)	175 A cc/AIC 10 kA
GS3548E	91	70 mm² ou 2/0 AWG (0,105 in²)	175 A cc/AIC 10 kA

Emplacement de la borne	Couple préconisé
Bornes CC de l'onduleur	6,9 Nm (60 in-lb)
Bornes de la batterie	Consultez les recommandations du fabricant de la batterie

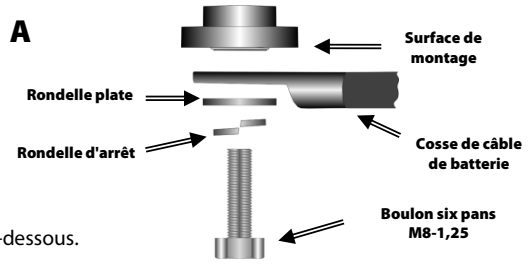
Pour installer les câbles CC :

- Assurez-vous que les disjoncteurs CC sont sur la position off (arrêt), ou que les fusibles ont été retirés avant de continuer.
- Les câbles positifs (+) et négatifs (-) de la batterie ne doivent pas dépasser 3 mètres (10 pieds) de longueur chacun afin de minimiser les pertes de tension ainsi que d'autres effets.
- La structure modulaire du GS7048E nécessite d'employer deux disjoncteurs CC ou fusibles.
- Les câbles de tous les dispositifs de surintensité doivent être dimensionnés correctement et **individuellement**. Il est également possible d'utiliser un seul câble ou conducteur s'il est dimensionné pour l'intensité minimum totale. Les câbles indiqués ci-dessus concernent chaque onduleur dans un système. Dans un système à plusieurs onduleurs, chacun d'entre eux nécessite ses propres câbles et ses propres dispositifs de surintensité de la capacité indiquée.
- Installez les dispositifs de surintensité sur le câble positif.
- Attachez avec un lien ou du ruban adhésif ou torsadez les câbles positif et négatif ensemble pour réduire l'auto-inductance. Passez les câbles positifs et négatifs à travers les mêmes prédécoupages et conduites.

REMARQUE : N'installez pas le matériel dans un ordre différent de celui illustré à la Figure 16. Dans tous les cas, la cosse du câble de batterie doit être le premier élément installé. Elle doit être fermement en contact avec la surface de montage.

- Si les câbles de la batterie ne sont pas directement connectés à l'onduleur Radian, le matériel doit être disposé comme illustré par l'image A. La borne de batterie de l'onduleur est un trou fileté qui accepte un boulon six pans (fourni). La cosse de câble de batterie doit avoir un orifice de 0,79 cm (5/16") de diamètre.
- Si l'onduleur est installé avec le centre de charge GS (GSLC), suivez les instructions du GSLC pour l'installation du câble et du matériel.

  Le matériel doit être disposé conformément à l'image correspondante ci-dessous.



- Les modèles de GSLC utilisés avec l'onduleur GS7048E sont équipés qu'une platine CC positive (+). La platine accepte un boulon et un écrou six pans M8. Voir l'image B.
- Les modèles de GSLC utilisés avec l'onduleur GS3548E n'utilisent pas de platine CC positive. Les cosses de câble sont raccordées au dispositif de déconnexion CC, qui utilise un goujon fileté M8. Voir l'image C.
- Tous les modèles GSLC raccordent les câbles de batterie négatifs (–) au shunt, qui est fileté pour les boulons 3/8". Voir l'image D.

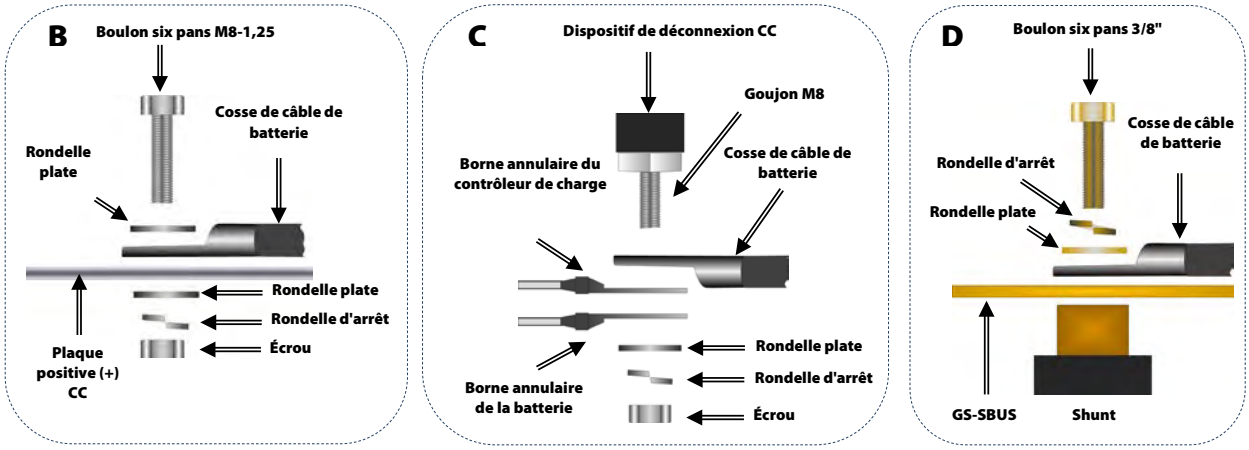


Figure 16 Matériel du câble CC (onduleur Radian)

Câblage CA

ATTENTION : risque de choc électrique

- Veillez à ce qu'il n'existe qu'une seule liaison terre-neutre à la fois. Des codes locaux ou nationaux peuvent exiger que la liaison ne soit effectuée qu'au niveau du panneau principal.
- Le GSLC est équipé de sa propre liaison, qu'il peut s'avérer nécessaire de déposer.

IMPORTANT :

Il incombe à l'installateur de prévoir la protection contre la surintensité. L'entrée et la sortie CA doivent être protégées par des disjoncteurs de ramification d'une capacité maximum de 50 A ca pour satisfaire aux exigences du code local.

Le bornier CA de l'onduleur/chargeur Radian possède six positions pour les câbles CA. La section minimum recommandée est de 10 mm^2 ou N° 8 AWG (0,013 in^2). Des sections de câble supérieures peuvent être nécessaires dans des conditions spécifiques. La plus grosse section de câble utilisable avec les bornes est de 16 mm^2 ou N° 6 AWG (0,021 in^2).

L'onduleur établit ses connexions CA à l'aide de pinces à ressort. Il est nécessaire de dénuder environ 1,3 cm (½ pouce) d'isolant à l'extrémité de chaque câble. Aucun autre outil n'est nécessaire.

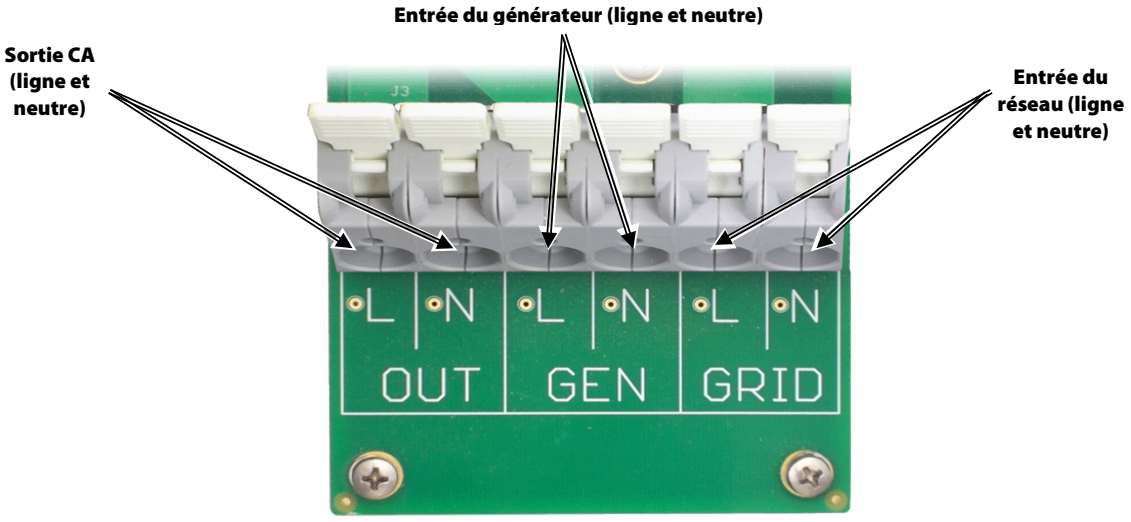


Figure 17 Bornes CA

Les bornes libellées **L** servent à la connexion aux câbles « phase » ou « ligne ». L'ensemble du câblage du système doit être conforme aux réglementations et codes nationaux et locaux.

Trois bornes neutres (**N)** sont disponibles. Ces bornes sont communes électriquement. Elles peuvent toutes être utilisées pour connecter des câbles neutres provenant de différentes parties du système. Les connexions les plus courantes sont au conducteur neutre du panneau principal ou au service du réseau de distribution, le conducteur neutre sur le panneau de charge de sortie, le conducteur neutre dans le GSLC et le câble neutre d'un générateur.

Le Radian peut accepter des tensions d'entrée (nominales) entre 220 V ca, 230 V ca ou 240 V ca (uniquement monophasées). Vous devrez peut-être ajuster la plage d'admission d'entrée selon la tension nominale du système de sorte à ne pas accepter les tensions inadaptées. Les sources CA peuvent alimenter le chargeur de batterie et les charges si elles sont correctement dimensionnées. Utilisez l'ampérage source et la capacité du chargeur pour déterminer le prélèvement maximum réel. Dimensionnez les disjoncteurs conformément à ces spécifications.

Les bornes libellées **OUT** servent à la connexion de l'onduleur aux circuits de charge. Ces bornes transfèrent également l'alimentation depuis une source d'entrée CA, le cas échéant. Dimensionnez les disjoncteurs de charge en conséquence.

Une barre conductrice de terre (TBB) est également disponible si plusieurs connexions à la terre sont nécessaires (voir la Figure 14 à la page 19).

ATTENTION : risque de choc électrique

Lors d'un arrêt sur erreur, les bornes de sortie de l'onduleur ne sont pas alimentées. En revanche, si l'onduleur récupère après un arrêt, les bornes sont alimentées sans préavis. Plusieurs arrêts sur erreur peuvent être récupérés automatiquement, notamment ***Low Battery V*** (Tension batterie faible), ***High Battery V*** (Tension batterie élevée) et ***Over Temperature*** (Surchauffe). Consultez la section Dépannage et la liste des messages d'erreur dans le *Manuel de l'opérateur de l'onduleur/chargeur de la gamme Radian* pour des informations plus détaillées.

Sources CA

Le relais de transfert de l'onduleur est normalement configuré pour l'alimenter à la sortie. Les conditions d'acceptation CA sont définies par les paramètres programmés de l'onduleur et le mode d'entrée CA. Le relais commute pour transférer la puissance de source CA à la sortie lorsque les conditions d'acceptation CA sont remplies.

L'onduleur Radian possède des connexions pour deux sources CA, **GEN** (générateur) et **GRID** (réseau), pour en faciliter l'installation. Chacune des sources est transférée avec un relais distinct. En revanche, il ne peut se connecter qu'à une seule source CA à la fois en interne. Il peut utiliser simultanément l'alimentation du réseau de distribution et du générateur. En présence de deux sources d'alimentation, le paramètre par défaut consiste à accepter la source connectée aux bornes **GRID**. La source prioritaire peut être modifiée en utilisant l'afficheur du système.

REMARQUE : les bornes sont libellées en fonction des conventions courantes plutôt que des exigences de l'onduleur. Au besoin, les bornes **GEN** peuvent accepter l'alimentation réseau. L'inverse est également vrai. Chacune des entrées peut accepter toutes les sources CA, dans la mesure où elles répondent aux exigences du Radian et du mode d'entrée sélectionné, avec l'exception suivante.

IMPORTANT :

Le générateur doit être connecté aux bornes **GEN** si la fonction de démarrage avancé du générateur du MATE3 (***AGS***) ou la fonction auxiliaire ***GenAlert*** (Alerte Gén.) du Radian est utilisée. Si la priorité d'entrée est réglée sur **GRID** et que les bornes **GRID** sont activées, un générateur contrôlé automatiquement s'arrête. Ceci empêche un générateur automatique de fonctionner correctement en utilisant les bornes **GRID**.

REMARQUE : En présence d'une source CA sur l'entrée prioritaire, la deuxième entrée n'accepte aucune autre source, pour quelque raison ce que soit. Ceci est valable même si l'onduleur n'a pas accepté la source prioritaire. Le comportement est identique, que la première source ait été rejetée pour des problèmes de qualité ou en raison de paramètres programmés.

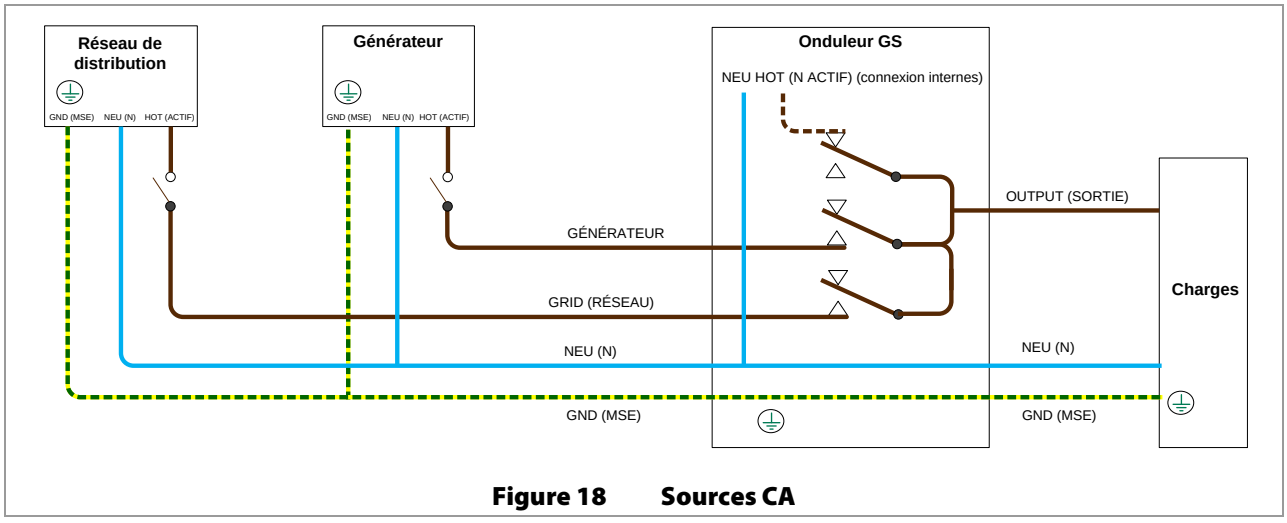
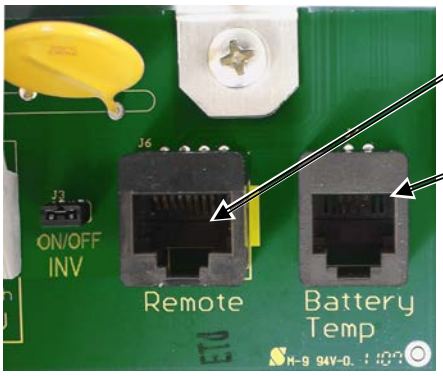


Figure 18 Sources CA

Câblage accessoire



Port de l'afficheur de système

Port CTD

La carte supérieure possède des ports pour le capteur de température à distance (RTS) et l'afficheur de système. Le port du système d'affichage est libellé Remote (distant). Le port CTD est libellé Battery Temp (Temp. batterie).

Lorsqu'un gestionnaire de communications HUB est utilisé, il occupe le port Remote de l'onduleur. L'afficheur du système se branche dans le HUB.

Câble CTD (RJ11, 4 conducteurs, téléphone)

Câble MATE3 ou HUB (RJ45, 8 conducteurs, CAT5 non croisé)

Consultez le Manuel de l'opérateur pour de plus amples informations sur le CTD.

Ports supplémentaires

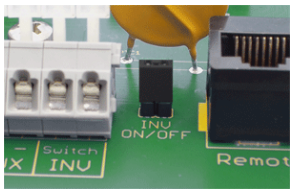
Port MATE

Lorsqu'un gestionnaire de communications HUB occupe le port Remote de l'onduleur, l'afficheur du système se connecte directement au port MATE du HUB.

Les onduleurs se connectent aux ports 1 et suivants du gestionnaire de communications. Les contrôleurs de charge et autres dispositifs se connectent aux ports additionnels une fois le dernier onduleur connecté. Voir la rubrique Superposition à la page 31pour plus d'informations sur la connexion des onduleurs.

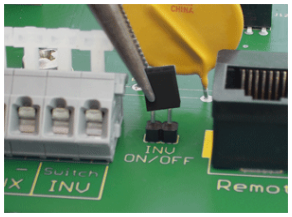
Figure 19 Connexions d'accessoires

Le cavalier **ON/OFF INV** relie deux broches. Ce cavalier (J3) est parallèle aux deux bornes **Switch INV** du bornier. Si l'un des ensembles de connexions est fermé, l'onduleur est activé. (Bien que le cavalier soit installé en position de marche en usine, l'onduleur reçoit une commande d'arrêt avant de quitter l'usine et se il trouve initialement désactivé.)



Cavalier On

Cavalier Off



Si l'onduleur inverse, le retrait du cavalier l'arrête. Pour retirer le cavalier, utilisez des pinces à long-bec ou un outil similaire.

Une fois le cavalier en plastique **ON/OFF INV** retiré, les bornes **Switch INV** sur le bornier peuvent être utilisées pour câbler un commutateur marche/arrêt manuel.

Ces bornes peuvent également servir à commander un dispositif d'arrêt d'urgence (EPO) au lieu d'un commutateur standard.

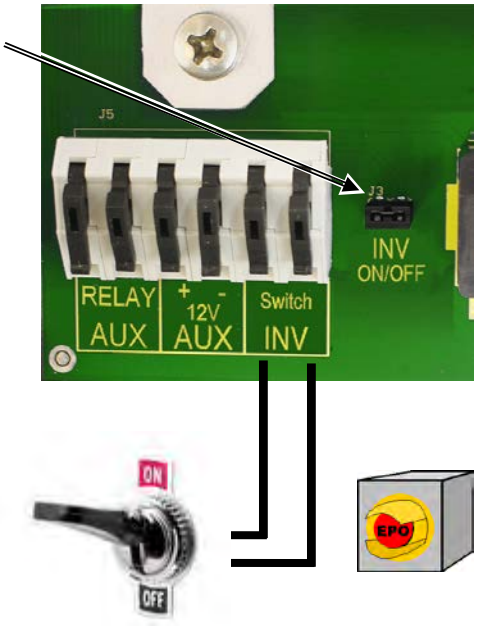


Figure 20 Cavalier ON/OFF et connexions

Câblage AUX

L'onduleur Radian possède deux ensembles de bornes qui peuvent répondre à différents critères et contrôler de nombreuses fonctions. Sont inclus les ventilateurs de refroidissement, les ventilateurs d'aération, la déviation de charge, les alarmes de panne et la fonction Démarrage avancé du générateur (AGS).

Les bornes **12V AUX** constituent une alimentation électrique commutée 12 V cc. Elles peuvent contrôler toutes les fonctions de sortie auxiliaire disponibles dans le MATE3.

Les bornes **12V AUX** peuvent fournir jusqu'à 0,7 ampère à 12 V cc (8,4 watts). Ceci est suffisant pour piloter un petit ventilateur, ou un relais contrôlant un dispositif plus important. Les bornes acceptent un câble d'une section maximum N°14 AWG (0,0032 in^2) ou 2,5 mm^2. Le circuit contient une protection électronique contre la surintensité qui se réinitialise une fois surchargée. Aucun fusible supplémentaire n'est requis pour les bornes 12V AUX.

Les bornes **RELAY AUX** sont des contacts de relais secs non alimentés. Leur fonction la plus courante est celle de commutateur pour le circuit de démarrage d'un générateur automatique utilisant les fonctions de commande du générateur. Il est toutefois possible de les programmer pour d'autres fonctions auxiliaires. Les bornes peuvent fournir jusqu'à 10 ampères à 30 V cc ou 250 V ca.

PRUDENCE : dégâts matériels

Le circuit n'est pas équipé d'une protection contre la surintensité. Un fusible d'une capacité maximale de 10 ampères doit être installé pour protéger le circuit. Le circuit interne des bornes **RELAY AUX** n'intégrant pas de protection contre la surintensité, il incombe à l'installateur de vérifier qu'il est protégé. Une panne interne résultant d'un manque de protection n'est pas couverte par la garantie Radian.

Chaque ensemble de bornes possède son propre jeu de critères programmés.

REMARQUE : les menus de chaque ensemble de bornes ont des options identiques mais peuvent contrôler des fonctions indépendantes. Par exemple, les bornes **RELAY AUX** peuvent être utilisées pour commander le générateur, alors que les bornes **12V AUX** peuvent être utilisées simultanément pour commander un ventilateur d'aération dans le boîtier de la batterie.

La logique de commande des bornes n'est pas toujours située dans le même dispositif. Les fonctions auxiliaires Radian sont situées dans l'onduleur proprement dit et sont décrites avec d'autres fonctions de l'onduleur. Bien que les fonctions situées dans l'onduleur nécessitent l'afficheur de système pour la programmation, elles fonctionnent même en l'absence de celui-ci. En revanche, la programmation de la fonction AGS est située au sein de l'afficheur du système et ne fonctionne pas en son absence. D'autres dispositifs peuvent être en mesure de commander les bornes.
Consultez la page 26 pour le contrôle du générateur.

Dans cet exemple, les bornes **12V AUX** pilotent directement un ventilateur d'aération de 12 volts. Les câbles + et – sur le ventilateur sont connectés aux bornes **AUX**.

REMARQUE : si vous utilisez un autre dispositif, comme un ventilateur plus puissant, il ne doit pas prélever plus de 0,7 ampères.

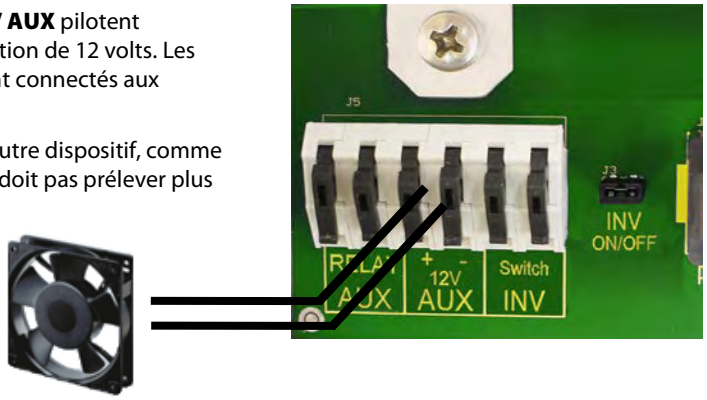
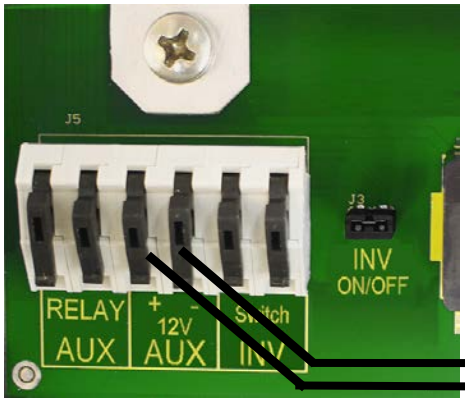
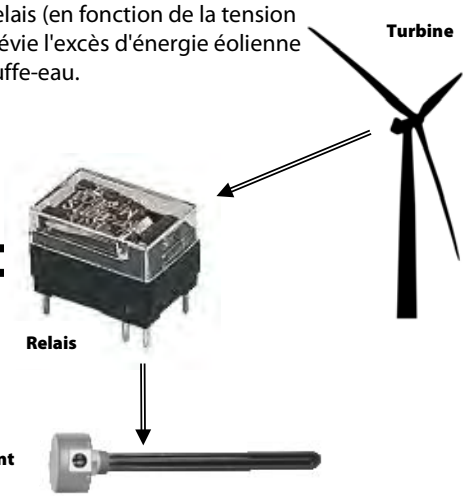


Figure 21 Connexions AUX pour ventilateur d'aération (exemple)



Dans cet exemple, les bornes **12V AUX** pilotent un relais qui dévie l'énergie éolienne. La bobine du relais est connectée aux bornes **12V AUX**. Lorsque la fonction AUX ferme le relais (en fonction de la tension de la batterie), celui-ci dévie l'excès d'énergie éolienne vers un élément de chauffe-eau.



REMARQUE : les relais et les éléments illustrés ne sont que des exemples et peuvent varier selon l'installation.

Figure 22 Connexions AUX pour dérivation (exemple)

Commande du générateur

L'un ou l'autre jeu de bornes AUX du Radian peut produire un signal pour commander un générateur à démarrage automatique. La fonction de commande peut être ***Advanced Generator Start*** (Démarrage avancé du générateur, AGS), située dans l'afficheur du système. L'AGS peut démarrer le générateur en utilisant les paramètres de l'afficheur du système ou utiliser les valeurs de la batterie issues du FLEXnet DC Monitor de la batterie. La fonction de commande peut également être ***Gen Alert*** (Alerte Gén.), une fonction plus simple basée directement dans l'onduleur Radian.
Le choix de la fonction de commande dépend des besoins du système et des capacités de chaque dispositif.

Le générateur doit être un modèle à démarrage électrique avec un starter automatique. Il est recommandé qu'il puisse démarrer sur deux fils.

Les bornes **RELAY AUX** peuvent très facilement exécuter un démarrage du générateur à deux fils. Un générateur de démarrage à deux fils est le type le plus simple, avec la routine de démarrage automatisée.Il possède habituellement un seul commutateur à deux positions : ON pour démarrer et OFF pour arrêter.

Démarrage à deux fils (bornes RELAY AUX)

Les bornes **RELAY AUX** peuvent être câblées à la place du commutateur de démarrage du générateur, comme illustré à la Figure 23. Cette méthode n'est conseillée que lorsque le circuit de démarrage du générateur est déclenché par la continuité. (Ce circuit doit utiliser moins de 10 ampères.)

PRUDENCE : dégâts matériels

Le circuit n'est pas équipé d'une protection contre la surintensité. Un fusible d'une capacité maximale de 10 ampères doit être installé pour protéger le circuit. Le circuit interne des bornes **RELAY AUX** n'intégrant pas de protection contre la surintensité, il incombe à l'installateur de vérifier qu'il est protégé. Une panne interne résultant d'un manque de protection n'est pas couverte par la garantie Radian.

Dans les autres cas, ou en présence d'un générateur démarrant sur trois fils, l'onduleur doit utiliser les bornes **12V AUX** en association avec un convertisseur trois fils vers deux fils. (Voir les pages 27 et 28.)

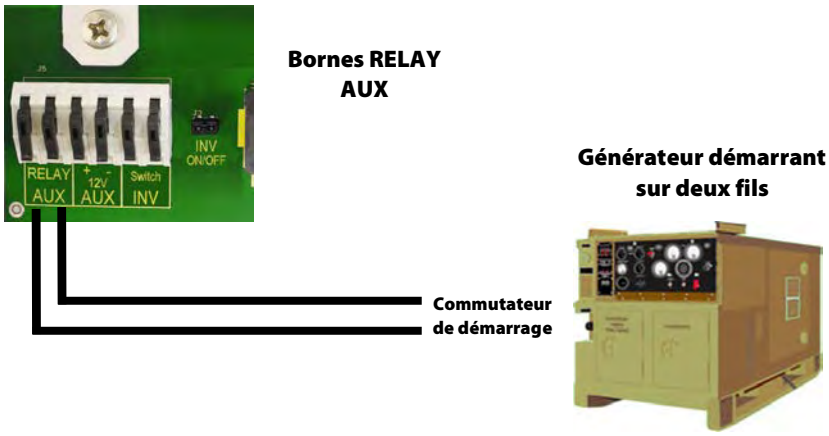


Figure 23 Démarrage d'un générateur sur deux fils (RELAY AUX)

Démarrage sur deux fils (bornes 12V AUX)

Le signal 12 V cc fourni par les bornes **12V AUX** peut être activé et désactivé pour fournir un signal de démarrage. Il est généralement déconseillé de connecter les bornes **AUX** directement au générateur, mais plutôt d'utiliser les bornes **12V AUX** pour alimenter la bobine d'un relais 12 V cc automobile ou similaire.

Le relais OutBack FLEXware présenté à la Figure 24 est prévu à cet effet. Les contacts du relais peuvent remplacer le commutateur de démarrage du générateur. La batterie est représentée à la Figure 24 pour plus de clarté. Elle fait généralement partie du circuit de démarrage interne du générateur et ne constitue pas un composant extérieur.

Le schéma ci-dessous présente un exemple de disposition possible. Les dispositions spécifiques, les relais et les autres éléments dépendent des exigences de l'installation et du générateur.

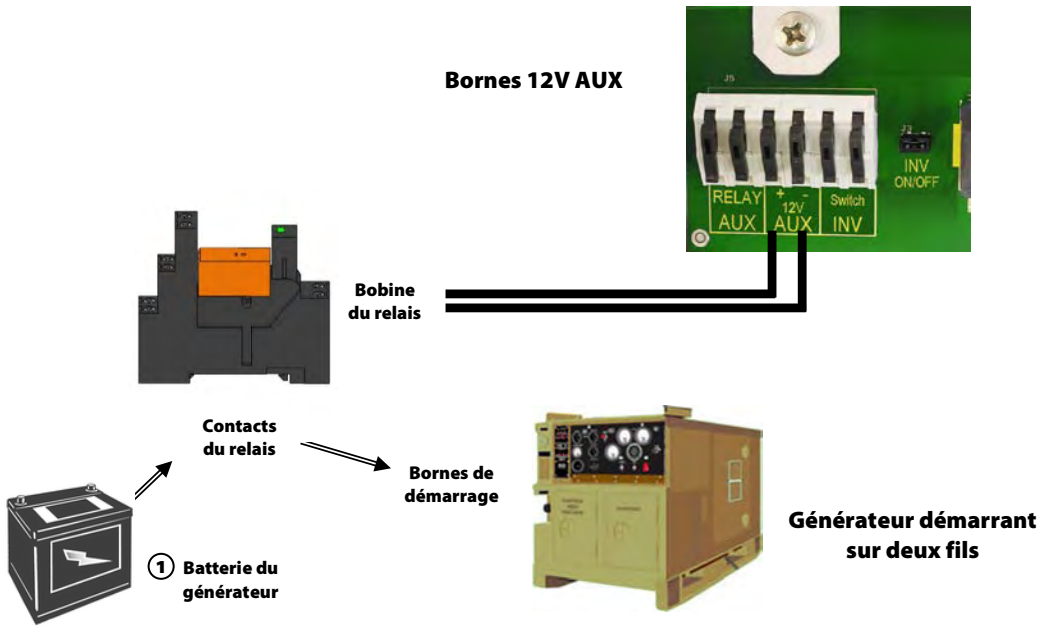


Figure 24 Démarrage d'un générateur sur deux fils (12V AUX)

Démarrage sur trois fils

Un générateur démarrant sur trois fils possède au moins deux circuits de démarrage. Il possède habituellement un commutateur distinct ou une position pour démarrer le générateur. Un générateur à trois fils a moins de fonctions automatisées qu'un deux fils. Il nécessite généralement plusieurs commandes pour le démarrage, le fonctionnement ou l'arrêt. Les bornes de l'onduleur ne peuvent pas contrôler ce type de générateur sans utiliser un kit de conversion de trois fils vers deux fils.

Atkinson Electronics **(http://atkinsonelectronics.com)** est l'un des fabricants de ces kits. Le modèle Atkinson GSCM-Mini est conçu pour fonctionner avec les onduleurs d'OutBack.

REMARQUE : le kit de conversion exige un signal 12 volts que les bornes **RELAY AUX** ne sont pas en mesure de fournir. Les bornes **12V AUX** peuvent servir à faire fonctionner le kit de conversion, comme illustré à la Figure 25.

Lorsque les bornes **AUX** sont utilisées à d'autres fins, il peut s'avérer nécessaire que les bornes **RELAY AUX** commandent un relais externe et la source 12 volts en association avec le kit de conversion. Le câblage nécessaire et les spécifications de cette disposition dépendent des circonstances.

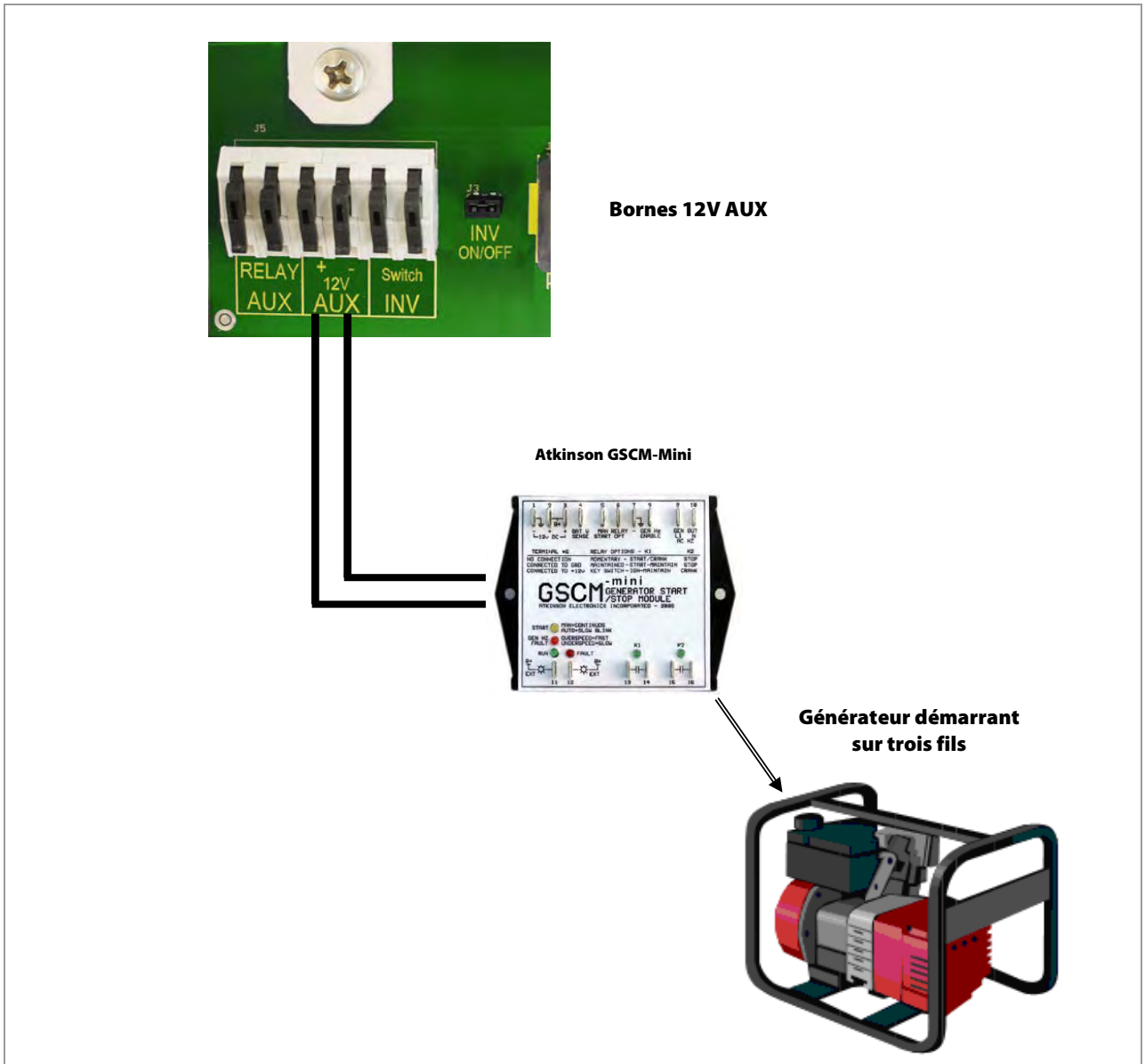


Figure 25 Démarrage d'un générateur sur trois fils (exemple)

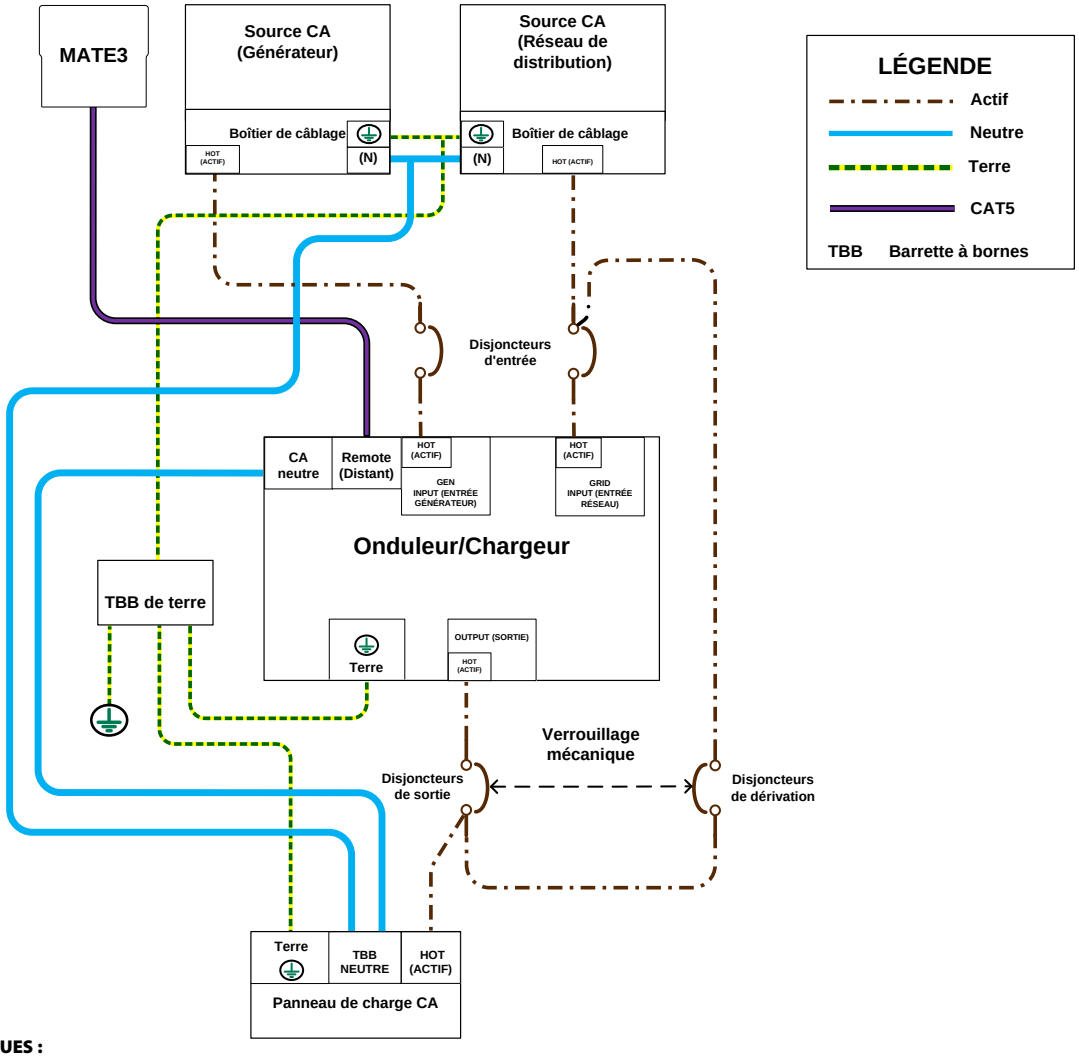
Configurations CA

Onduleur simple

La Figure 26 (ci-dessous) présente le câblage général de l'onduleur Radian et le circuit CA qui y est raccordé. Cette figure ne constitue pas une représentation physique de l'onduleur et ne représente pas le GSLC.

La Figure 27 (voir page suivante) indique les emplacements des connexions CA et réseau. Cette figure constitue un schéma physique du câblage du GSLC, des composants réseau et des dispositifs CA externes avec l'onduleur.

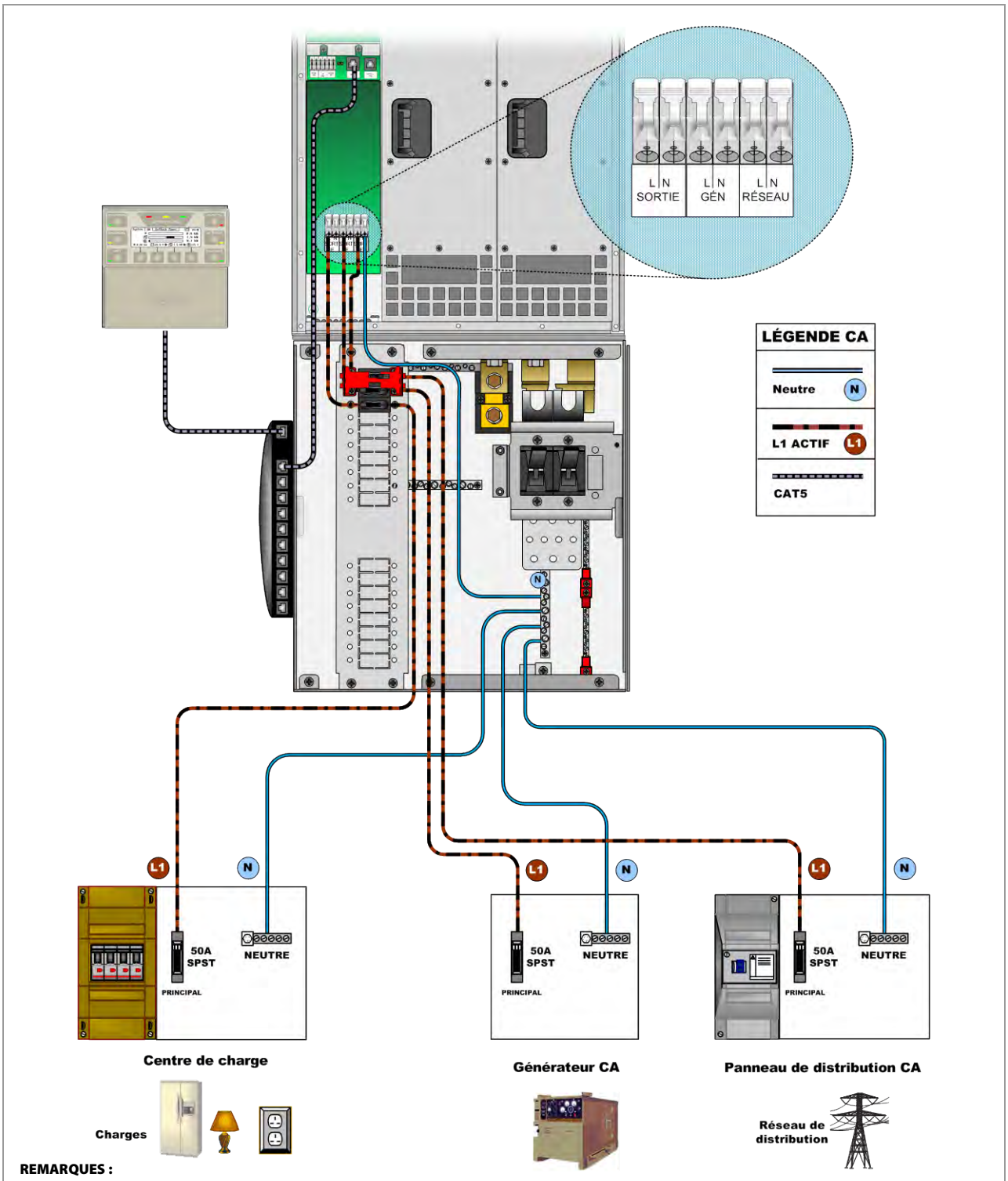
- Tous les dispositifs de surintensité des installations permanentes doivent être d'une capacité de 50 A ca ou moins.
- Tout le câblage des installations permanentes doit être d'une capacité de 50 A ca ou plus.
- Tous les disjoncteurs de sortie doivent être d'une capacité adaptée aux charges et à la puissance de l'onduleur.
- L'onduleur Radian possède des connexions de câblage pour deux sources CA, bien qu'il ne puisse en accepter qu'une à la fois.



REMARQUES :

1. L'onduleur Radian possède des connexions neutres séparées pour l'entrée du réseau, l'entrée du générateur et la sortie. Elles sont communes électriquement. S'il existe un conducteur neutre externe (comme indiqué dans le panneau de charge CA ci-dessus), il n'est pas nécessaire d'établir toutes les connexions neutres du Radian.
2. Des commutateurs de dérivation sont couramment utilisés pour la maintenance, de sorte à pouvoir placer l'onduleur hors ligne au besoin, sans arrêter tout le système. Ces commutateurs intègrent généralement un mécanisme de verrouillage qui isole les lignes CA les unes des autres. Cette figure présente la conception générale d'un circuit de dérivation.

Figure 26 Circuit CA d'un onduleur simple



REMARQUES :

1. Le câblage de terre n'est pas illustré à des fins de simplicité. Il n'en reste pas moins que ce circuit doit être connecté à un système de câblage mis à la terre et permanent. Voir la page 19.
2. L'onduleur Radian possède des connexions neutres séparées pour l'entrée du réseau, l'entrée du générateur et la sortie. Elles sont communes électriquement. S'il existe un conducteur neutre externe (comme indiqué dans le GSLC), il n'est pas nécessaire d'établir toutes les connexions neutres du Radian. Dans cet exemple, seule la borne neutre Grid (Réseau) de l'onduleur est connectée.
3. Les disjoncteurs CA du GSLC sont conçus comme commutateur de dérivation pour la maintenance. L'ensemble peut être utilisé pour placer l'onduleur hors ligne au besoin, sans arrêter tout le système. Cette figure présente les connexions d'un circuit de dérivation.

Figure 27 Câblage CA d'un onduleur simple avec centre de charge GS

Installation de plusieurs onduleurs CA (superposition)

L'installation de plusieurs onduleurs dans un système CA unique supporte des charges plus importantes qu'un onduleur simple ne le peut. Ceci nécessite une superposition. Elle désigne la façon dont les onduleurs sont câblés au sein du système, puis programmés pour coordonner l'activité. La superposition permet à l'ensemble des appareils de fonctionner ensemble comme un seul système. Les modèles GS3548E et GS7048E peuvent superposer jusqu'à dix appareils en parallèle. Pour la sortie triphasée, jusqu'à neuf modèles peuvent être superposés, soit trois par phase.

Connexions de superposition

La superposition requiert un gestionnaire de communications OutBack, ainsi qu'un afficheur de système.

- Un système de quatre appareils ou moins utilise le gestionnaire de communications HUB4.
- Les systèmes comptant jusqu'à dix unités nécessitent un gestionnaire de communications HUB10 ou HUB10.3.
- Les systèmes triphasés à plusieurs onduleurs par phase nécessitent un gestionnaire de communications HUB10.3.
- Toutes les interconnexions entre les produits sont établies à l'aide d'un câble CAT5 non croisé.

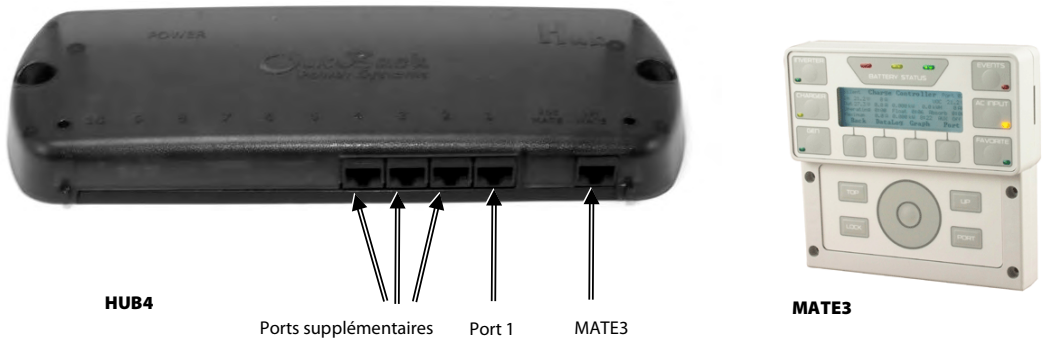


Figure 28 Gestionnaire de communications et afficheur de système OutBack

Un mode de superposition doit être assigné à chacun des onduleurs, « principal » ou « asservi » en fonction de la configuration.

- L'onduleur principal fournit la phase de sortie principale. Les autres onduleurs du système basent leur phase sur celle de l'onduleur principale. Si l'onduleur principal s'arrête, tous les autres onduleurs s'arrêtent également. L'onduleur principal doit détecter une source CA et s'y connecter avant que les autres onduleurs puissent se connecter. Dans tous les cas, l'onduleur principal doit toujours être connecté au port 1 du gestionnaire de communications.

  Dans un système de superposition parallèle ou de superposition OutBack, l'onduleur principale est souvent l'appareil le plus utilisé.
- Des « onduleurs de sous-phase principaux » sont utilisés dans les circuits triphasés. La phase A principale ne peut pas mesurer les charges de sortie et les tensions sur une autre phase. Les onduleurs de sous-phases principaux B et C effectuent cette surveillance et offrent une meilleure maîtrise du système.

Il existe deux types de modes asservis.

- Un asservissement classique est utilisé pour une superposition dans laquelle l'onduleur asservi fonctionne de façon semi indépendante par rapport à l'onduleur principale. Bien que l'onduleur principal définisse la relation de phase, l'onduleur asservi crée une sortie indépendante de l'onduleur principal.

  Les onduleurs en superposition classique peuvent passer en mode de recherche indépendamment de l'onduleur principal le cas échéant.

  Ce type de système est utilisé pour la superposition triphasée de plus de trois onduleurs. Les onduleurs principaux sont (A) principal et les onduleurs de sous-phases (B et C). Les onduleurs supplémentaires sont les phases A, B ou C asservis.
- Un appareil asservi « OutBack » est utilisé pour les systèmes en parallèle. Tous les onduleurs asservis sont en phase avec l'onduleur principal.

  Toutes les sorties asservies sont synchronisées précisément en impulsion-largeur avec l'onduleur principal. Ceci afin d'éviter toute ré-alimentation potentielle.

  Les appareils asservis OutBack sont placés en mode d'économie d'énergie lorsqu'ils ne sont pas sollicités. Ils sont activés par l'onduleur principal selon les besoins. C'est pourquoi l'onduleur principal est généralement le seul onduleur à passer en mode de recherche.

Connectez touts les appareils sauf le principal aux ports 2 et ultérieurs sur le gestionnaire de communications. L'afficheur du système peut présenter d'autres restrictions de port afférentes à la superposition. Il est toujours important de conserver une trace des appareils et des ports à des fins de programmation.

La programmation implique l'utilisation de l'afficheur du système pour assigner un statut et une valeur de superposition à l'onduleur sur chaque port. Ces affectations de superposition peuvent être modifiées à tout moment dans la mesure où l'onduleur principal est connecté au port 1.

IMPORTANT :

- Le Radian GS7048E peut être superposé au Radian GS3548E en configuration parallèle ou triphasée. Pour optimiser la fonction d'économie d'énergie, les onduleurs GS3548E doivent être positionnés plus haut dans la hiérarchie que les onduleurs GS7048E. Ceci est valable quel que soit le nombre de l'un ou l'autre modèle. En outre, le GS3548E ne doit pas être l'onduleur principal dans un système mixte.
- L'onduleur principal doit toujours être connecté au port 1 sur le gestionnaire de communications. Le fait de le connecter ailleurs ou de connecter l'appareil asservi sur le port 1 entraîne une ré-alimentation ou des erreurs dans la tension de sortie susceptibles d'arrêter immédiatement le système.
- L'installation de plusieurs onduleurs sans les superposer (ou en les superposant de manière incorrecte) entraîne des erreurs similaires et un arrêt du système.
- Bien que la superposition autorise une capacité supérieure, les charges, le câblage et les dispositifs de surintensité doivent toujours être correctement dimensionnés. Une surcharge peut provoquer l'ouverture des disjoncteurs ou l'arrêt des onduleurs.

Superposition parallèle (superposition double et plus)

Dans une superposition parallèle, deux onduleurs ou plus sont superposés pour créer un conducteur CA commun, comme illustré à la Figure 29.

- Les sorties des appareils asservis sont contrôlées directement par le maître et ne peuvent pas fonctionner de façon autonome.
- Tous les onduleurs partagent une entrée commune (la source CA) et exécutent des charges sur une sortie commune.
- Les onduleurs asservis peuvent passer en mode d'économie d'énergie lorsqu'ils ne sont pas sollicités. Le maître active les onduleurs asservis en fonction de la demande de charge. La consommation d'énergie en veille est ainsi réduite, améliorant l'efficacité du système.
- Jusqu'à dix onduleurs peuvent être installés dans une disposition en parallèle. L'exemple sur cette page présente trois onduleurs. Les schémas de câblage des deux pages suivantes en présentent deux.

La Figure 30 (voir la page 34) présente le câblage général des onduleurs Radian et le circuit CA qui leur est raccordé. Cette figure ne constitue pas une représentation physique des onduleurs et ne représente pas le GSLC.

La Figure 31 (voir la page 35) indique les emplacements des connexions CA et réseau. Cette figure constitue un schéma physique du câblage du GSLC, des composants réseau et des dispositifs CA externes avec chacun des onduleurs.

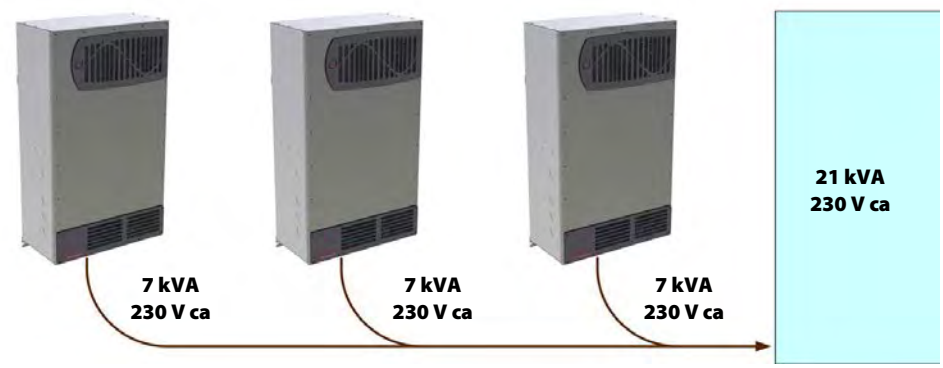
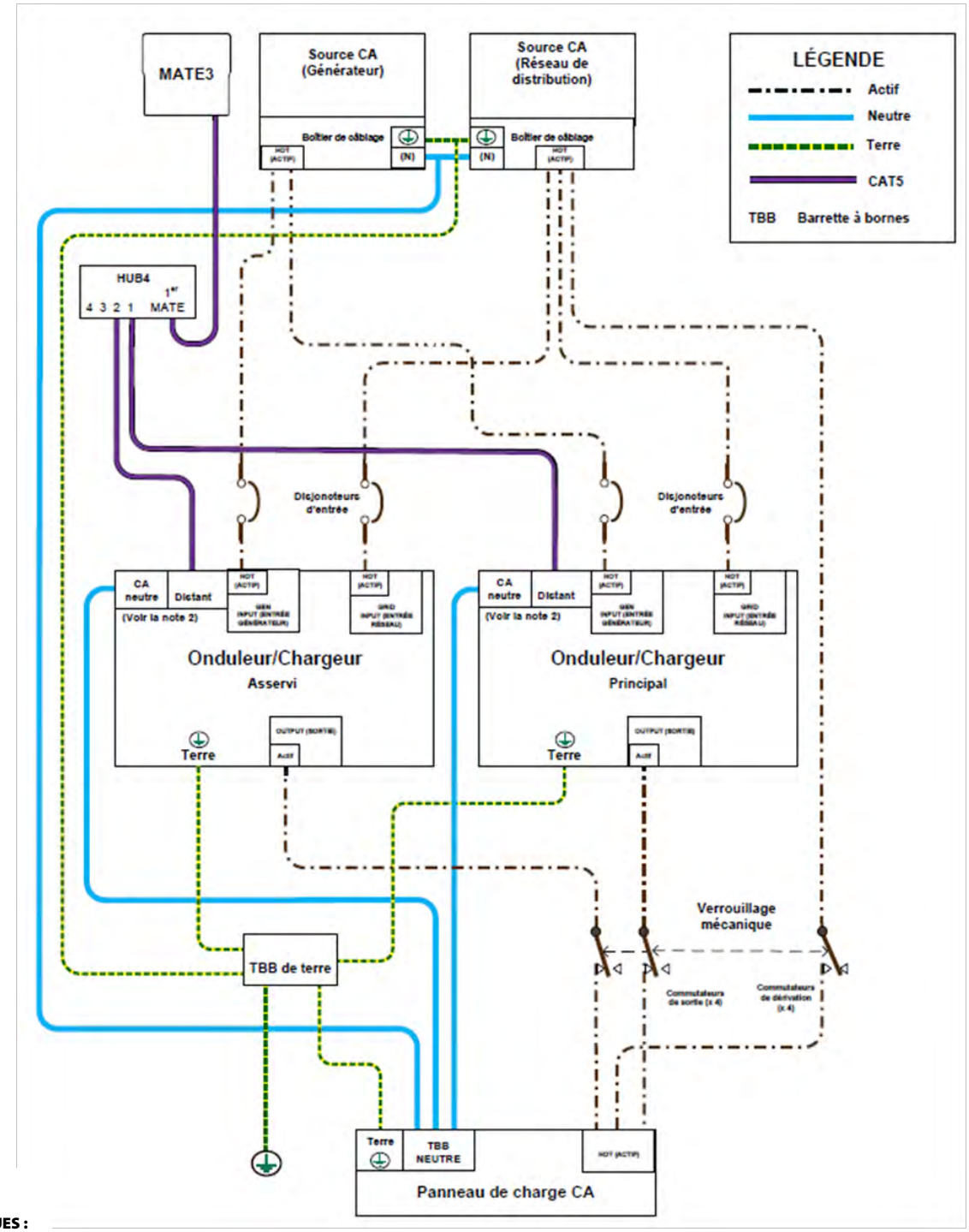


Figure 29 Exemple de superposition disposée en parallèle (trois onduleurs)

Les règles suivantes doivent être observées pour installer un système en parallèle.

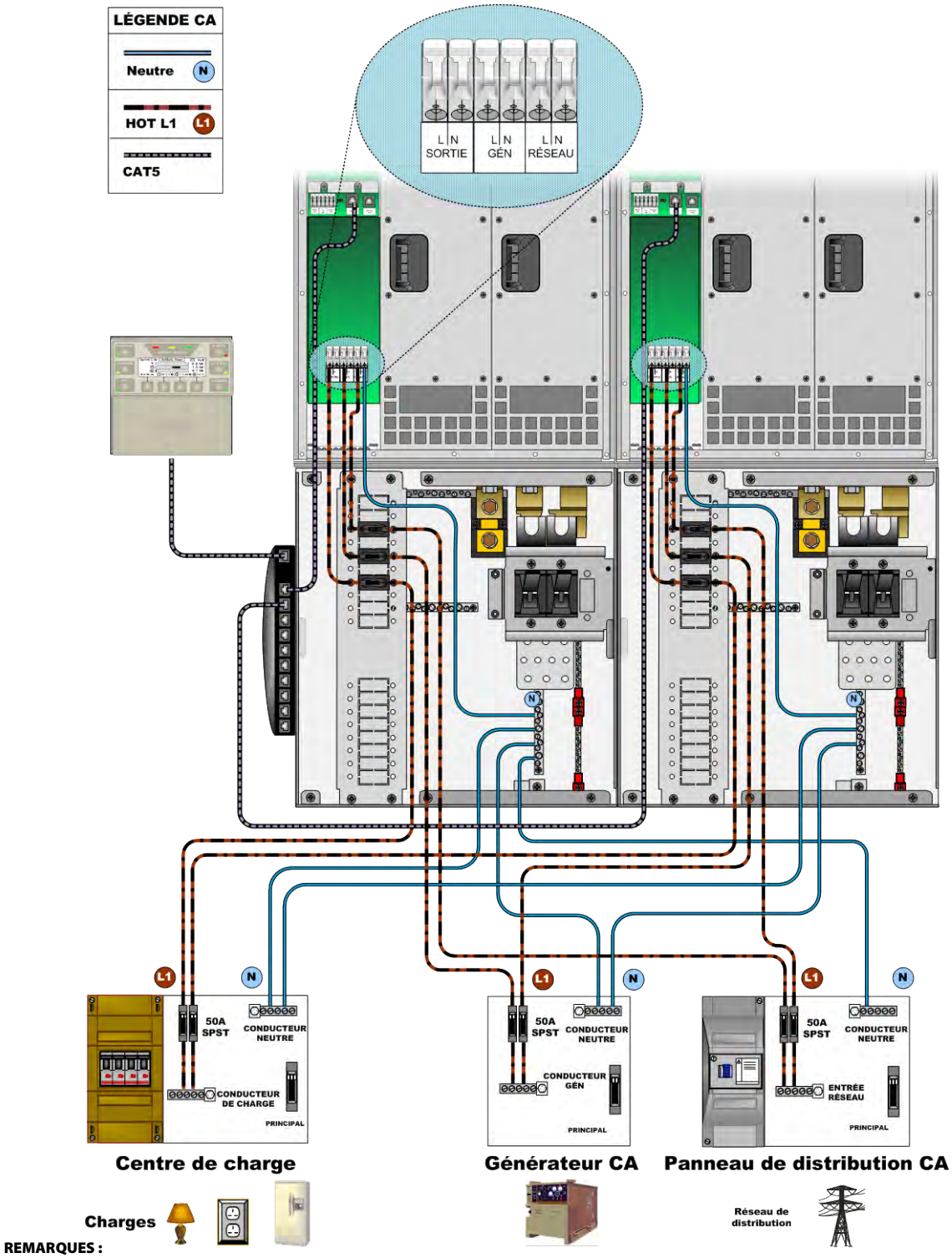
- La superposition parallèle nécessite un afficheur de système et un gestionnaire de communications.
- Un onduleur et un seul est toujours l'onduleur principal et est programmé comme ***Master*** (Maître) dans l'afficheur de système MATE3. Il s'agit du paramètre par défaut.
- L'onduleur principal doit être connecté au port 1 du gestionnaire de communications. Les autres onduleurs ne doivent pas être sélectionnés comme maître.
- Tous les onduleurs asservis, quel que soit leur nombre, doivent être sélectionnés comme ***Slave*** (Asservis) lors de la programmation.
- L'ensemble des dispositifs de surintensité doit avoir une capacité de 50 A ca ou moins.
- Tous les câblages doivent être dimensionnés pour 50 A ca ou plus.
- Tous les disjoncteurs de sortie doivent être d'une capacité adaptée aux charges et à la puissance de l'onduleur.
- L'entrée CA (générateur ou réseau de distribution) doit être une sortie monophasée de tension et fréquence adaptées.
- Le kit de dérivation d'entrée/sortie pour le centre de charge GS ne peut pas être utilisé. Voir la page 10 pour des informations plus détaillées.



REMARQUES :

1. L'onduleur Radian possède des connexions neutres séparées pour l'entrée du réseau, l'entrée du générateur et la sortie. Elles sont communes électriquement. S'il existe un conducteur neutre externe (comme indiqué dans le panneau de charge CA ci-dessus), il n'est pas nécessaire d'établir toutes les connexions neutres du Radian.
2. Des commutateurs de dérivation sont couramment utilisés pour la maintenance, de sorte à pouvoir placer l'onduleur hors ligne au besoin, sans arrêter tout le système. Ces commutateurs intègrent généralement un mécanisme de verrouillage qui isole les lignes CA les unes des autres. Cette figure présente la conception générale d'un circuit de dérivation.
3. Lorsque plusieurs onduleurs sont superposés, les centres de charge GS (GSLC) de chaque onduleur peuvent être câblés les uns aux autres pour servir de boîtier de conduite d'entrée commune et de centre de charge CA. En revanche, les commutateurs de dérivation GSLC ne sont dimensionnés que pour des onduleurs simples et ne peuvent pas fonctionner conjointement. Les ensembles de dérivation GSLC ne doivent pas être utilisés en présence de plusieurs onduleurs. (Voir la page 10.) Un ensemble de dérivation externe doit être utilisé dans ce cas. Des ensembles externes plus importants sont disponibles auprès d'autres fabricants.

Figure 30 Circuit CA parallèle



REMARQUES :

1. Le câblage de terre n'est pas illustré à des fins de simplicité. Il n'en reste pas moins que ce circuit doit être connecté à un système de câblage mis à la terre et permanent. Voir la page 19.
2. L'onduleur Radian possède des connexions neutres séparées pour l'entrée du réseau, l'entrée du générateur et la sortie. Elles sont communes électriquement. S'il existe un conducteur neutre externe (comme indiqué dans le GSLC), il n'est pas nécessaire d'établir toutes les connexions neutres du Radian. Dans cet exemple, seule la borne neutre Grid (Réseau) de chaque onduleur est connectée.
3. Les ensembles de dérivation de chaque GSLC ne peuvent pas être utilisés en présence de plusieurs onduleurs et ne sont pas présentés ici. Des ensembles de dérivation externes sont disponibles auprès d'autres fabricants. Voir les pages 10 et 34.

Figure 31 Câblage CA parallèle avec centres de charge GS

Superposition triphasée

Dans une superposition triphasée, trois onduleurs au moins sont superposés pour créer trois sorties de 230 V ca (ou tension équivalente) dans une configuration en étoile comme illustrée ci-dessous.

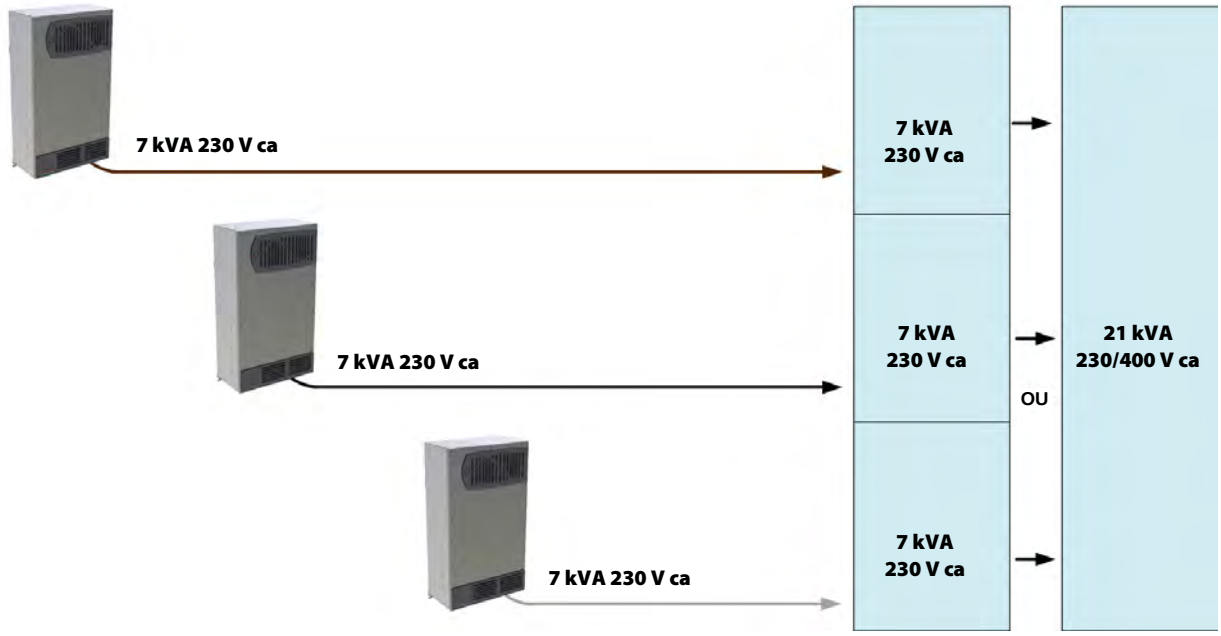


Figure 32 Exemple de disposition en superposition triphasée (trois onduleurs)

Figure 33 Exemple de disposition en superposition triphasée (neuf onduleurs)

- Les trois sorties fonctionnent indépendamment les unes des autres. Chacune peut fonctionner en mode de recherche indépendant, le cas échéant. Cette situation ne se produit généralement pas lorsque des charges triphasées sont connectées.
- La sortie de chaque onduleur est déphasée de 120° par rapport aux autres. Deux sorties produisent ensemble 400 V ca. Les sorties peuvent être utilisées pour alimenter des charges triphasées lorsque tous les onduleurs fonctionnent ensemble.
- Jusqu'à neuf onduleurs, trois par phase, peuvent être installés dans une disposition triphasée. La Figure 32 présente trois onduleurs, comme les figures des pages suivantes. La Figure 33 présente neuf onduleurs.

La Figure 34 (voir la page 38) présente le câblage général des onduleurs Radian et le circuit CA qui leur est raccordé. Cette figure ne constitue pas une représentation physique des onduleurs et ne représente pas le GSLC.

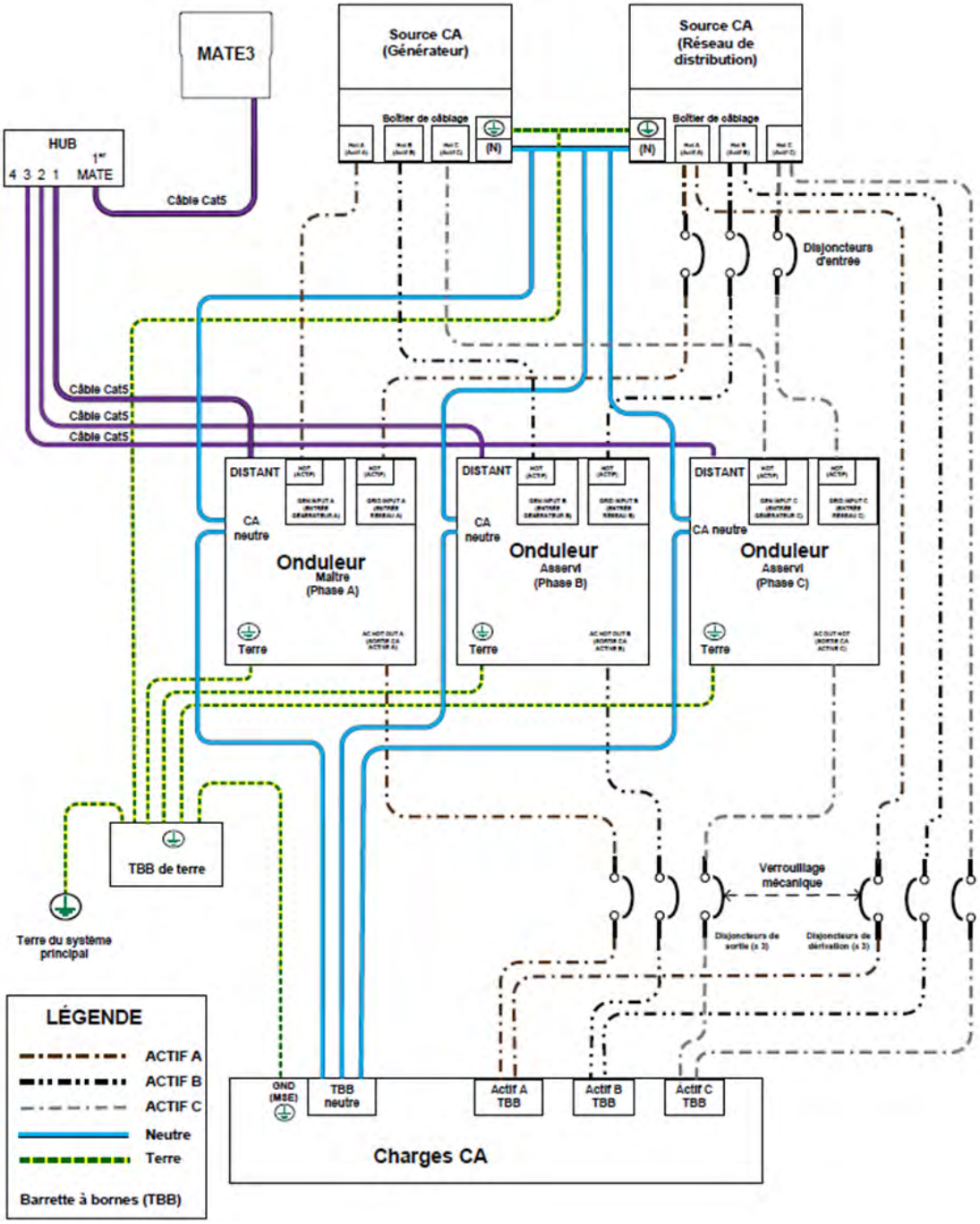
La Figure 35 (voir la page 39) indique les emplacements des connexions CA et réseau. Cette figure constitue un schéma physique du câblage du GSLC, des composants réseau et des dispositifs CA externes avec chacun des onduleurs.

Les règles suivantes doivent être observées pour installer un système triphasé.

- La superposition triphasée nécessite un afficheur de système et un gestionnaire de communications OutBack.
  - ~ La superposition triphasée avec trois onduleurs seulement peut être réalisée avec un HUB.
  - ~ La superposition triphasée à plus de trois onduleurs nécessite un gestionnaire de communications HUB10.3.
- Un onduleur et un seul est toujours l'onduleur principal et est programmé comme ***Master*** (Maître) dans l'afficheur de système MATE3. Il s'agit du paramètre par défaut.
- L'onduleur principal doit être connecté au port 1 du gestionnaire de communications. Les autres onduleurs ne doivent pas être sélectionnés comme maître.
- Deux onduleurs de sous-phase principaux sont nécessaires, que des onduleurs asservis soient installés ou non. Un onduleur de sous-phase principal contrôle la sortie de la phase B. L'autre contrôle la phase C. Les onduleurs doivent être raccordés aux charges et à la source CA dans l'ordre des phases.
- Si vous utilisez un HUB4 ou un HUB10, les onduleurs de sous-phase principale B et C peuvent être connectés à n'importe quel port, sauf 1.
- Si vous utilisez un HUB10.3, connectez les onduleurs conformément aux règles qui suivent.
  - ~ Tous les onduleurs asservis de phase A doivent être connectés au port 2 ou au port 3. Ils sont programmés comme ***Slave*** (Asservis).
  - ~ L'onduleur principal de sous-phase B doit être connecté au port 4. Il est programmé comme ***B Phase Master*** (Principal phase B).
  - ~ Tous les onduleurs asservis de phase B doivent être connectés au port 5 ou au port 6. Ils sont programmés comme ***Slave*** (Asservis).
  - ~ L'onduleur principal de sous-phase C doit être connecté au port 7. Il est programmé comme ***C Phase Master*** (Principal phase C).
  - ~ Tous les onduleurs asservis de phase C doivent être connectés au port 8 ou au port 9. Ils sont programmés comme ***Slave*** (Asservis).
- L'ensemble des dispositifs de surintensité doit avoir une capacité de 50 A ca ou moins. Tous les câblages doivent être dimensionnés pour 50 A ca ou plus.
- Tous les disjoncteurs de sortie doivent être d'une capacité adaptée aux charges et à la puissance de l'onduleur.
- L'entrée CA (générateur ou réseau de distribution) doit être de 230/400 V ca à 50 Hz (configuration en étoile triphasée).
- Le kit de dérivation d'entrée/sortie pour le centre de charge GS ne peut pas être utilisé. Voir la page 10 pour des informations plus détaillées.

IMPORTANT :

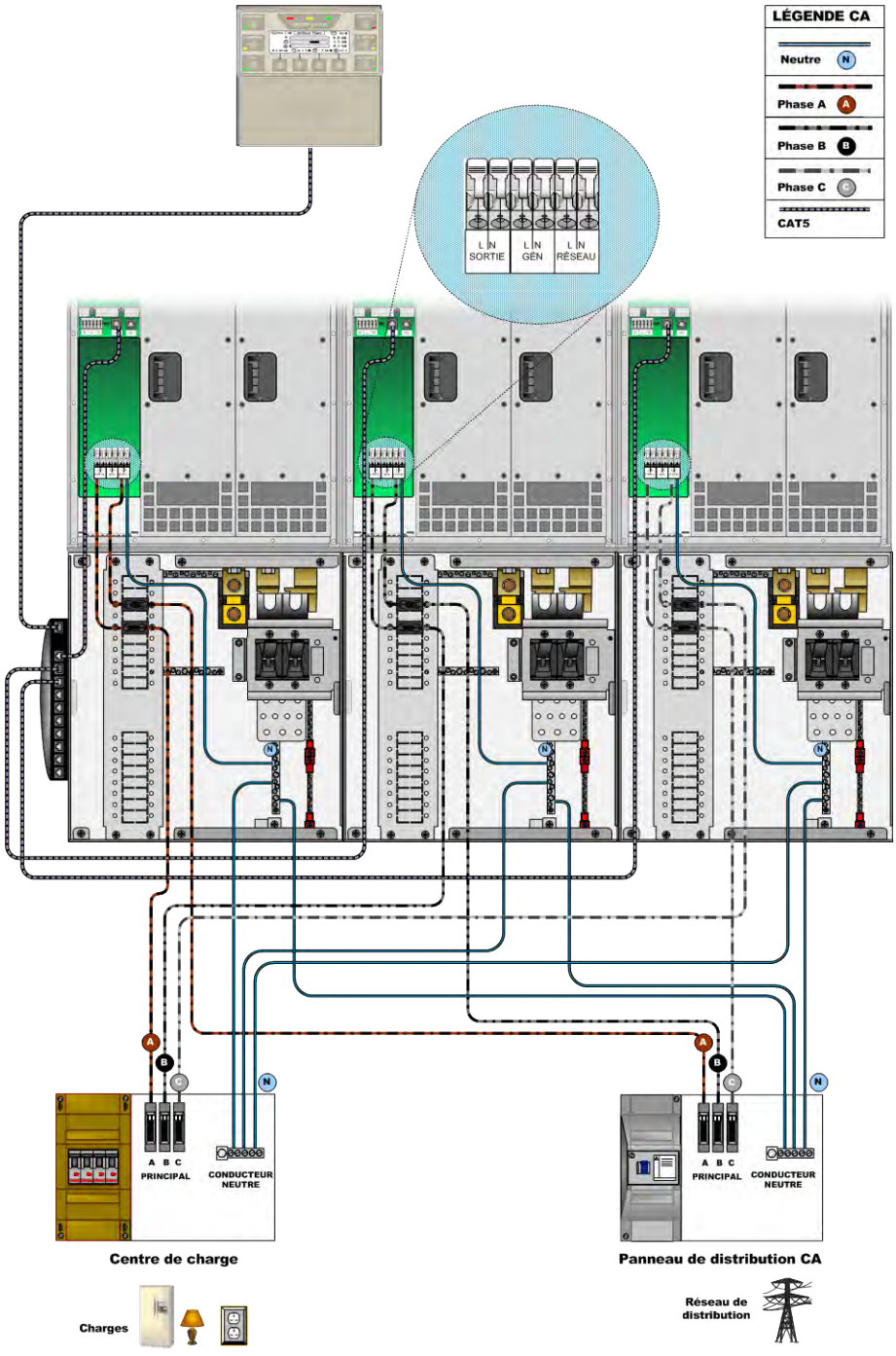
- La documentation des HUB4 et HUB10 indique qu'il est nécessaire de déplacer le cavalier sur la position « triphasé ». Ceci ne concerne pas les onduleurs Radian. Le cavalier doit être laissé dans sa position d'origine.
- Dans le HUB10.3, le cavalier doit être déplacé sur la position indiqué dans la documentation du HUB10.3.



REMARQUES :

1. L'onduleur Radian possède des connexions neutres séparées pour l'entrée du réseau, l'entrée du générateur et la sortie. Elles sont communes électriquement. S'il existe un conducteur neutre externe (comme indiqué dans le panneau de charge CA ci-dessus), il n'est pas nécessaire d'établir toutes les connexions neutres du Radian.
2. Des commutateurs de dérivation sont couramment utilisés pour la maintenance, de sorte à pouvoir placer l'onduleur hors ligne au besoin, sans arrêter tout le système. Ces commutateurs intègrent généralement un mécanisme de verrouillage qui isole les lignes CA les unes des autres. Cette figure présente la conception générale d'un circuit de dérivation.
3. Lorsque plusieurs onduleurs sont superposés, les centres de charge GS (GSLC) de chaque onduleur peuvent être câblés les uns aux autres pour servir de boîtier de conduite d'entrée commune et de centre de charge CA. En revanche, les commutateurs de dérivation GSLC ne sont dimensionnés que pour des onduleurs simples et ne peuvent pas fonctionner conjointement. Les ensembles de dérivation GSLC ne doivent pas être utilisés avec plusieurs onduleurs. (Voir la page 10.) Un ensemble de dérivation externe doit être utilisé dans ce cas. Des ensembles externes plus importants sont disponibles auprès d'autres fabricants.
4. Les couleurs de câblage présentées ici peuvent être différentes des normes de câblage.

Figure 34 Circuit CA triphasé



REMARQUES :

1. Le câblage de terre n'est pas illustré à des fins de simplicité. Il n'en reste pas moins que ce circuit doit être connecté à un système de câblage mis à la terre et permanent. Voir la page 19.
2. Une seule source (réseau) est présentée ici à des fins de simplicité. L'onduleur Radian possède des connexions pour deux sources d'entrée CA et peut être câblé en conséquence, bien qu'il ne puisse en accepter qu'une à la fois.
3. L'onduleur Radian possède des connexions neutres séparées pour l'entrée du réseau, l'entrée du générateur et la sortie. Elles sont communes électriquement. S'il existe un conducteur neutre externe (comme indiqué dans le GSLC), il n'est pas nécessaire d'établir toutes les connexions neutres du Radian. Dans cet exemple, seule la borne neutre Grid (Réseau) de chaque onduleur est connectée.
4. Les ensembles de dérivation de chaque GSLC ne peuvent pas être utilisés en présence de plusieurs onduleurs et ne sont pas présentés ici. Des ensembles de dérivation externes sont disponibles auprès d'autres fabricants. Voir la page 10.
5. Les couleurs de câblage présentées ici peuvent être différentes des normes de câblage.

Figure 35 Câblage CA triphasé avec centres de charge GS

Test fonctionnel

Une fois le montage, le câblage ainsi que les autres étapes d'installation effectuées, passez au *Manuel de l'opérateur de l'onduleur/chargeur de la gamme Radian*. Le *Manuel de l'opérateur* contient les étapes de mise en service du système. Elles recouvrent la mise sous tension et l'exécution d'un test fonctionnel sur le système d'onduleur, ainsi que la mise hors tension et l'ajout de nouveaux appareils à un système.

Consultez le *Manuel de l'opérateur de l'affichage et contrôleur du système MATE3* (ou le manuel de l'afficheur du système approprié) en ce qui concerne les instructions et les menus de programmation.

Lors de la mise en service d'un système de réseau interactif pour utilisation en Australie :

Afin de répondre à la norme AS4777.3, les paramètres d'admission ne doivent pas dépasser les valeurs qui suivent. Les paramètres d'usine par défaut satisfont ces exigences.

Tableau 5 Paramètres d'admission AS4777.3

Tension minimum	Tension maximum	Fréquence minimum	Fréquence maximum
200 V ca	270 V ca	45 Hz	55 Hz

Maintenance préventive

L'onduleur Radian n'exige pratiquement aucune maintenance régulière. OutBack recommande toutefois les vérifications suivantes à intervalles réguliers :

- Vérifiez régulièrement que toutes les connexions électriques sont bien serrées en utilisant les valeurs de couple des pages 19 à 22.
- Vérifiez les écrans de ventilateur sur chaque module et éliminez-en les débris.

Symboles, termes et définitions

Symboles utilisés

	ATTENTION : danger de mort Ce symbole signale un risque de blessures graves, voire mortelles.
	PRUDENCE : risques pour l'équipement Ce symbole signale un risque d'endommagement du matériel.
	IMPORTANT : Ce symbole souligne l'importance du renseignement donné sur l'installation, le fonctionnement et/ou l'entretien du matériel. Ne pas suivre les conseils donnés par ce symbole peut entraîner l'annulation de la garantie du matériel.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

Lorsque ce symbole figure en regard du texte, cela signifie que des informations supplémentaires sont disponibles dans d'autres manuels portant sur le sujet. La référence la plus courante est le *Manuel de l'opérateur de l'onduleur/chargeur de la gamme Radian*. Le manuel de l'afficheur du système constitue une autre référence courante.

Définitions

Liste des sigles, termes et définitions utilisés avec ce produit.

Tableau 6 Termes et définitions

Terme	Définition
12V AUX	Connexion auxiliaire fournissant 12 V cc pour commander des dispositifs externes
Afficheur de système	Dispositif à interface distante (tel que le MATE3), utilisé pour surveiller et programmer l'onduleur, ainsi que pour communiquer avec lui ; également appelé « afficheur de système à distance »
AGS	Démarrage avancé du générateur
AS	Normes australiennes
CA	Courant alternatif ; désigne la tension produite par l'onduleur, le réseau de distribution ou le générateur
CC	Courant continu ; désigne la tension produite par les batteries ou par une source d'énergie renouvelable
CEI	Commission électromécanique internationale ; agence de normalisation internationale
CIA	Capacité d'interruption en ampères ; courant nominal maximum qu'un disjoncteur peut interrompe sans dommage

Termes et définitions

Tableau 6 Termes et définitions

Terme	Définition
CTD	Capteur de température distant ; accessoire qui mesure la température de la batterie pour la charge
DDFT	Disjoncteur-détecteur de fuites à la terre (DDFT) ; dispositif de sécurité pour les systèmes PV (photovoltaïques)
EPO	Commutateur d'arrêt d'urgence ; interrupteur destiné à l'arrêt d'urgence
Gestionnaire de communications	Dispositif multi-ports de type OutBack HUB4 ou HB10, utilisé pour connecter plusieurs dispositif OutBack sur un afficheur distant ; essentiel pour superposer les onduleurs
GND	Masse ; connexion conductrice permanente à la terre pour des raisons de sécurité ; également appelée mise à la terre du châssis, prise de terre de protection, PT, conducteur d'électrode de terre et GEC
Grid/Hybrid™	Technologie du système qui optimise à la fois les options réseau interactif et hors-réseau
GSLC	Centre de charge GS ; boîtier de câblage pour l'onduleur Radian (GS)
Hors réseau	Alimentation du réseau de distribution ***indisponible***
HUB	Gamme de gestionnaires de communications d'OutBack
MATE3	Afficheur de système OutBack, utilisé pour surveiller l'onduleur, le programmer et communiquer avec lui
NEU (N)	Neutre CA : également appelé Commun
PV	Photovoltaïque
RELAIS AUX	Connexion auxiliaire utilisant des contacts de commutation (relais) pour commander des dispositifs externes
Réseau de distribution	Services et infrastructure électriques pris en charge par l'entreprise de services publics ; également appelé « secteur », « service public » ou « réseau »
Réseau interactif, réseau interliaison, liaison réseau	L'alimentation du réseau de distribution est disponible à l'utilisation et l'onduleur est un modèle capable de la renvoyer (la revendre) au réseau de distribution
VMN	Voltmètre numérique

Index

A

Afficheur de système 4, 33, 36, 41
Afficheur de système à distance 41
Applications....5
AS4777 40
AUX 17, 25, 41

B

Bornes CC 17, 21

C

Câblage
  Connexions AUX 25
  connexions CA.... 22
  Connexions CA 18
  Connexions CC 20
  Connexions de mise à la terre.... 18
  onduleur simple.... 29
  Onduleurs en parallèle.... 33
  Onduleurs triphasés.... 36
  Raccordements à la terre.... 19
Câblage CA 18, 22
Câblage CC.... 20
Câbles de communication 31
Câbles plats.... 17
Capteur de température à distance (CTD) 4
Caractéristiques....3
Cavalier J3 ....17, 24
CEI....19, 41
Commande de dérivation 26
Composants 4
Couple préconisé
  bornes CC.... 21
  bornes de terre.... 19
Couvercle 16
Couvercle avant.... 16

D

DDFT 19, 42
Définitions.... Voir termes et définitions
Démarrage avancé du générateur (AGS) 25
Dérivation.... 10
Dérivation pour la maintenance 10
Dimensions
  Onduleur 11
  Système 12

E

Emplacement....11
Énergie renouvelable 6
Entrées CA....5, 22, 23
EPO....24, 42
Espace 11
Exigences environnementales 11

F

FLEXmax 4, 15
FLEXmax Extreme....15

G

Générateur.... 23, 33, 36
  Applications 5
  Câblage....22
  Contrôle automatique 25
    Deux fils....26, 27
    Exigences.... 9, 23
    Trois fils 28
  dimension.... 9
Gestionnaire de communications 31, 42
Groupe de batteries....7
  dimension.... 8
GSLC.... 4, 10, 12, 15, 42

H

HUB 4, 15, 31, 42

I

Interrupteur....17, 24

L

Liaison terre-neutre 9, 19, 22

M

MATE et MATE2 4
MATE3 ....4, 15, 18, 42
  AUX....25
  Superposition 31
Mise à la terre.... 18, 19

Index

Modes d'entrée....6
Montage
  Composants....15
  Dimensions....11, 12
  Orientation....11
  platine....13

O

Outils nécessaires....13

P

Personnel concerné....3
Plusieurs sources CA....23

R

Relais de transfert....23
Réseau de distribution....23, 33, 36, 42
  Applications....5
  Câblage....22
Réseau interactif....42

S

Schémas
  Plusieurs sources CA....23
  Relais de transfert....23
  Système en superposition parallèle....33
  Système superposé triphasé....36
Section du conducteur
  conducteurs CA....22
Superposition....31
  Parallèle....33
  triphasée....36
Superposition parallèle....33
Superposition triphasée....36
Symboles utilisés....41

T

Taille du conducteur
  conducteurs CC....21
  conducteurs de terre....19
Températures....11
Termes et définitions....41

V

Vérifications de maintenance....40
VMN....13, 42

PAGE LAISSÉE VIDE À DESSEIN.

OutBack POWER™
member of The Group™

Masters of the Off-Grid.™ First Choice for the New Grid.

Siège social de l'entreprise
17825 – 59th Avenue N.E.
Suite B
Arlington, WA 98223 États-Unis
+1.360.435.6030

Agence européenne
Hansastrasse 8
D-91126
Schwabach, Allemagne
+49.9122.79889.0

900-0144-03-01 Rév. A